



**SAVONIA**

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

# 1970–80-LUVULLA RAKENNETUN RIVITALON PERUSKORJAAMISEN KANNATTAVUUS

TEKIJÄ: Atte Ristaniemi

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma			
Työn tekijä Atte Ristaniemi			
Työn nimi 1970–80-luvulla rakennetun rivitalon peruskorjaamisen kannattavuus			
Päiväys	5.5.2020	Sivumäärä/Liitteet	19
Ohjaaja(t) Matti Ylikärppä, pt. tuntiopettaja, Antti Kolari, tuntiopettaja			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Kauhavan Vuokra-asunnot Oy			
Tiivistelmä <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda Excel-pohjainen kannattavuuslaskuri 1970–80-luvulla rakennettujen rivitalojen peruskorjaamisen kannattavuuden määrittämiseen. Työssä perehdyttiin peruskorjauksen kustannuksiin ja verrattiin niitä uudisrakentamisen kustannuksiin.</p> <p>Opinnäytetyössä perehdyttiin dokumenttien avulla Kauhavan Vuokra-asunnot Oy:n koostamiin tietoihin heidän omien kohteidensa yleiskustannuksista ja vuokratuloista. Opinnäytetyö aloitettiin tekemällä kustannusarvio uudisrakennukselle, jonka jälkeen kaikki saadut tiedot koottiin yhteen. Tietoja hyödynnettiin kannattavuuslaskurin pohjatietojen luonnissa.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena tuotettiin kannattavuuslaskuri, jolla pystyy muuttujia muuttamalla tarkastelemaan kohteelle parhaan ratkaisun peruskorjauksen tai purkamisen ja uuden rakentamisen välillä. Kannattavuuslaskuria pystytään hyödyntämään jatkossa samalla aikajaksolla rakennettujen rivitalokohteiden tulevaisuutta mietittäessä.</p>			
Avainsanat Kannattavuus, peruskorjaus, uudisrakentaminen, kustannusarvio			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Construction Engineering			
Author(s) Atte Ristaniemi			
Title of Thesis Profitability of renovating a terraced house built in the 1970s and 1980s			
Date	5th May 2020	Pages/Appendices	19
Supervisor(s) Mr Matti Ylikärppä, Lecturer and Mr Antti Kolari, senior lecturer			
Client Organisation /Partners Kauhavan Vuokra-asunnot Oy			
<p><b>Abstract</b></p> <p>The purpose of this final project was to create an Excel-based calculator to determine the profitability of the renovation of terraced houses built in the 1970s and 1980s. The costs of the renovation were studied in the work and they were compared to the costs of new construction.</p> <p>In the thesis, the information compiled by Kauhavan Vuokra-asunnot Oy about the general costs and rental incomes of their own properties was studied using e-mails. The final project was started by making a cost estimate for new building. After that all data was compiled. The data was utilized in creating the basic data for the profitability calculator.</p> <p>As a result of the thesis, a profitability calculator was created. It can be used to determine the best solution for the site between renovating or demolishing and building a new construction by changing the variables. The profitability calculator can be used in the future when considering the future of terraced houses built in the same time period.</p>			
<p><b>Keywords</b> viability, renovation, new construction, cost estimate</p>			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	5
2	TEORIA .....	6
2.1	Käsitteet.....	6
2.2	Riskirakenteet.....	6
2.3	Kannattavuuden määrittäminen .....	7
3	RIVITALON KUSTANNUSARVIOT.....	8
3.1	Peruskorjaaminen .....	8
3.2	Uudisrakentaminen .....	8
4	RIVITALON YLLÄPITOKUSTANNUKSET JA VUOKRATULOT .....	10
4.1	Kustannukset.....	10
4.2	Tuotot.....	10
4.3	Kustannukset ja tulojen korotukset .....	11
5	KANNATTAVUUSLASKURI.....	13
6	YHTEENVETO.....	17
7	POHDINTA.....	18
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT .....	19

## 1 JOHDANTO

Suomessa käytössä olevia, 1970–80-luvuilla rakennettuja rivitaloja on n.44 000. Rakennusteknisesti nämä kohteet ovat suunnitellun käyttöiän päässä, joten korjausrakentamiselle on tarvetta. Tyypillinen 1970–80-lukujen rakentamistapa on osoittautunut melko riskialttiiksi valesokkelien, puutteellisten salaojituksien sekä tasakattojen suosion vuoksi. Tämän tyyppisten riskirakenteiden korjaaminen voi osoittautua liian kalliiksi korjausrakentamisen kannattavuutta arvioitaessa. (Raksystems 2018.)

Työ rajoittuu 1970–80-luvuilla rakennettuihin kohteisiin, sillä ne ovat käyttöikänsä päässä. Työn tilaajalla, Kauhavan Vuokra-asunnot Oy:llä vuokrattavasta asuntokannasta noin 65 % on rakennettu vuosina 1982–1986. Kauhavan alueella vuokra-asuntojen tarjoaminen on haasteellista, sillä pois-muutto kaupungista on muodostunut viime aikoina nousevaksi trendiksi. Vuokra-asuntojen käyttöaste onkin tippunut lähihistoriassa, ja tällä hetkellä se on 81,3 %. Käyttöasteen pieneneminen vaikuttaa suoraan vuokra-asuntojen tarjoamisen kannattavuuteen, joten tilanne on haasteellinen. Suurin osa vuokrattavista asunnoista lähenee pistettä, jolloin asunnoille on pakko tehdä joko peruskorjaus tai purkaa ja rakentaa uusi. Mahdollista on myös, että osa rakennuksista puretaan, eikä uutta rakenneta tilalle. Tällöin käyttöastetta saadaan nostettua ja kannattavuutta parannettua.

Opinnäytetyön kohteena on vuonna 1986 rakennetut kaksi rivitaloa, jotka sijaitsevat Kauhavalla Laurinkujalla. Rivitaloissa on yhteensä 12 asuntoa, jotka ovat jokainen 51 m<sup>2</sup> kokoisia kaksioita. Rakennusala on yhteensä 688 m<sup>2</sup>. Kohteeseen on tehty kosteuskartoitus, jossa on todettu, että rakenteet ovat kuivat ja hyväkuntoiset. Kohteessa ei kuntokartoituksen mukaan ole toimenpiteitä vaativia riskirakenteita, joten peruskorjaaminen on tämän perusteella mahdollista. Erityistä huomiota kohteessa vaatii vesikaton uusiminen. Vesikatto sisältää asbestilevyjä, eli purkaminen vaatii asbestipurkamisen ammattilaiset.

## 2 TEORIA

### 2.1 Käsitteet

Keskeisiä käsitteitä työssä ovat kustannusarvio, peruskorjaus, purkaminen, uudisrakentaminen ja käyttökustannukset. Kustannusarviossa ennustetaan rakentamisesta koituvia kustannuksia valmiina olevien suunnitelmien pohjalta. Opinnäytetyössä laskettava kustannusarvio uudisrakentamisen osalta tehdään vanhan kohteen suunnitelmien pohjalta, ainoastaan rakennetyypit muuttamalla. Toisin sanoen pohjakuva säilyy samana, mutta materiaalipaksuudet esim. seinien osalta muutetaan nykypäivän määräysten mukaiseksi.

*Peruskorjaamista* on, kun rakennus korjataan uutta vastaavaksi. Peruskorjaamisena voidaan myös pitää rakennuksen tilan, kuten kylpyhuonetta saneeratessa (Tilastokeskus s. a.).

*Purkaminen* tarkoittaa, että rakennus puretaan joko osittain tai kokonaan (Sanastokeskus TSK, KIRA 2016). Opinnäytetyötä koskevassa kohteessa purkaminen käsittää rakennuksen kokonaisuudessaan. Vanhan rakennuksen tilalle rakennetaan siis tämä uusi tuleva rakennus.

*Uudisrakentaminen* on rakentamista, jonka tuotoksena syntyy uusi tila, rakennelma tai rakennus (Sanastokeskus TSK, KIRA 2016). Vanhan kiinteistön purkamisen jälkeen tontille rakennetaan uusi, nykypäivän määräykset täyttävä rivitalo. Opinnäytetyön laajuuden johdosta uutta rivitaloa ei aleta suunnittelemaan, vaan kustannusarvio lasketaan vanhan rivitalon pohjapiirustusten perusteella.

*Käyttökustannukset* ovat kustannuksia, jotka koostuvat tilan käytöstä sekä hyödykkeiden, kuten lämmityksen, veden ja sähkön käyttömäärästä (Sanastokeskus TSK, RAKLI 2012).

Tässä työssä käsitellään suurimmilta osin kustannusarvioita, koska se on ilmeisen suuri kuluerä muihin kustannuksiin verrattuna. Aiheesta tiedetään jo edellä mainitut riskirakenteet, joita ilmenee 70–80-luvuilla rakennetuissa rivitaloissa. Lisäksi uudisrakentamiseen liittyviä pohjatietoja on runsaasti saatavilla U-arvojen sekä rakentamiskustannusten osalta.

### 2.2 Riskirakenteet

Tyypillisimpiä riskirakenteita 1970–80-luvuilla rakennetuissa rivitaloissa ovat valesokkeli, puutteellinen salaojitus, tasakatto ja koneellisen ilmanvaihdon puutteet.

Valesokkelilla tarkoitetaan matalaa perustamistapaa, jolloin lattiapinta on samalla tasolla maanpinnan kanssa. Tällöin maaperästä nouseva kosteus vaurioittaa puurakennetta. Salaojituksen puutteellisuus, tai kokonaan puuttuminen on yleistä tuon ajan rakennuksilla. Mikäli salaojitus on jollain tapaa puutteellinen, jää kosteus seinän vierustaan. Tämä lisää entisestään valesokkelista johtuvia riskejä. Tasakatto oli varsinkin 70-luvulla tyypillinen kattoratkaisu. Tasakaton ongelmana on, että vesi saattoi jäädä katolle lammikoiksi, joka jäätyessään vaurioitti vesikattoa. Nykyään tasakatot ovat jo muutettu suurilta osin muuksi kattorakenteeksi.

Koneellisen ilmanvaihdon käyttäminen lisääntyi 80-luvulla. Oikein asennettuna ja säädettynä se toimi hyvin, mutta mikäli poistoilmanvaihtoa säädetään liian voimakkaaksi, rakennus ei saa korvausilmaa tarpeeksi korvausilmaventtiileistä. Tällöin rakenne ottaa korvausilman rakenteiden lävitse, joka aiheuttaa sisäilmaongelmia. (Raksystems 2018.)

### 2.3 Kannattavuuden määrittäminen

Kannattavuutta määritetään Excel-pohjaan rakennetulla laskurilla. Laskuri laskee annettujen perustietojen perusteella kannattavuuden annuiteetti-, nykyarvomenetelmällä, kertoo takaisinmaksuajan ja antaa sisäisen koron investoinnille. Annuiteetti- ja nykyarvomenetelmä ovat laajalti käytettäviä menetelmiä investoinnin kannattavuutta määriteltäessä.

Annuiteettimenetelmässä investoinnin kustannukset jaetaan pitoajalle tasaisesti, yhtä suuriksi kustannuksiksi, eli annuiteeteiksi. Tämän jälkeen lasketaan keskiarvo vuotuisista nettotuotoista, eli investoinnin tuotoista vähennetään ylläpitokulut. Annuiteettimenetelmän mukaan investointi on kannattava, mikäli keskiarvo vuotuisista nettotuotoista on vähintään yhtä suuri, kuin mitä annuiteetti, eli investointi tuottaa enemmän, kuin mitä lainaa lyhennetään. (Yritystulkki.) Nykyarvomenetelmässä tuotot ja kulut diskontataan nykyhetken valittua korkokantaa käyttäen. Diskonttaaminen on tulevaisuuden rahavirran arvon siirtämistä nykyaikaan. Nykyarvomenetelmän mukaan investointi on kannattava, jos nettotuottojen nykyarvojen summa on positiivinen. (Tilisanomat.)

Takaisinmaksuajan menetelmässä tarkastellaan, milloin investointi on saatu maksettua. Menetelmässä kertynyt nettotuotto alkaa investoinnin kustannusten verran tappiollisena. Kertyneeseen nettotuottoon lisätään vuosittaiset nettotuotot, jolloin kertynyt nettotuotto kasvaa. Investointi on maksettu, kun kertynyt nettotuotto muuttuu positiiviseksi. Takaisinmaksuajan menetelmällä investointi on kannattava, mikäli maksuaika on lyhyempi kuin investoinnin pitoaika. Takaisinmaksuajan menetelmällä määritetään, koska investointi on saatu maksettua kokonaisuudessaan pois. (Yritystulkki.) Sisäisen korkokannan menetelmä kertoo korkokannan, jolla nettotuottojen nykyarvojen summaa diskonttaamalla saadaan arvoksi 0. Mitä suurempi sisäinen korkokanta on, sitä suuremmat tuotot ovat. Yleensä yrityksillä on ennalta määritetty tuottovaatimus investoinneille. Sisäisen koron menetelmällä tarkastellaan, saadaanko investoinnilla yrityksen tuottovaatimukset täyttävää tuottoa. (Yritystulkki.)

### 3 RIVITALON KUSTANNUSARVIOT

Kustannusarviolla arvioidaan kohteen rakentamisesta koituvia kuluja. Kustannusarviot peruskorjauksen osalta opinnäytetyöhön tuli tilaajalta. Purkukustannukset otettiin Kauhavan Vuokra-asunnot Oy:n aiemmista purettujen kohteiden hyväksytyjen purkutarjousten keskiarvosta. Purkukustannukset ovat käyttökelpoisia, sillä puretut kohteet olivat rakennusteknisesti saman tyyppisiä, kuin mitä kohderakennus. Uudisrakennuksen kustannusarvio tuotettiin itsenäisesti hyödyntäen vanhan kohteen pohjaratkaisua. Kustannusarvion hinnat muutettiin €/m<sup>2</sup> -hinnoiksi, jolloin ne pystyttiin siirtämään laskuriin. Kustannusarvioissa on otettu huomioon materiaalikustannuksien lisäksi työtunnit, konetyötunnit, sekä sosiaalikulut. Uudisrakentamisen kustannusarvioon on myös lisätty kustannusnousuvara, sekä riski. Työvaiheiden T4 työaikamenekit katsottiin Ratu aikataulukirja 2016:sta, ja materiaalihinnat ROK-rakennusosien kustannuksia 2018 kirjasta. Uudisrakennuksen kustannusarvio tehtiin Talo2000- litteroinnin mukaisesti. Talo2000-litterointi on Suomessa käytettävä rakennusalan nimikkeistöjärjestelmä (Rakennustieto).

#### 3.1 Peruskorjaaminen

Peruskorjauksen kustannusarvion tuotti Kauhavan Vuokra-Asunnot Oy. Kustannusarviossa on esiteltynä kohteeseen tarpeelliset peruskorjaukset, jotka tulisi tehdä, että kiinteistöä voidaan vielä vuokrata. Peruskorjauksella pystytään pidentämään vanhan rakennuksen elinikää noin 15 vuodella.

Peruskorjaus yhteensä	533 470,00 €
-----------------------	--------------

871,68 eur/hum2

#### Kuva 1. Peruskorjauksen kustannukset

Peruskorjauksen kustannukset ovat yhteensä 533 470,00 €. Kustannukset muutettiin muotoon €/hum<sup>2</sup>, jolloin se pystyttiin lisäämään laskuriin. Neliökustannuksiksi saatiin hinnaksi 871,68 €/hum<sup>2</sup>. Peruskorjaus on melko laaja, joka näkyy myös neliöhinnassa. Peruskorjaus sisältää mm. ulko-ovien, ikkunoiden ja pintaremontin lisäksi melko laajan LVIS-remontin ja lisälämmöneristyksen yläpohjaan.

#### 3.2 Uudisrakentaminen

Uudisrakentamisen kustannusarvio tuotettiin itsenäisesti. Kustannusarvio tuotettiin talo2000-litteroinnin mukaisesti. Kustannusarvio on tehty aloittaen aivan tyhjästä, eli sillä olettamuksella, että tontilla ei ole mitään valmiina. Kustannusarvio tehtiin vanhan kohteen pohjapiirustuksien mukaisesti, samalla lämmitysmuodolla, eli sähkölämmityksellä, joka on toteutettu sähköpattereilla ja lattialämmityksin. Lämmin käyttövesi tuotetaan jokaisessa asunnossa olevalla omalla lämminvesivaraajalla. Ainoa poikkeus vanhan kohteen ja uudisrakennuksen välillä on, että rakenteet ovat muutettu tämänhetkisten rakennusteknisten määräysten mukaisiksi.



Sos kulut 71%	h	€/h	€	Sos. 71%
		7888,06	18 141985,02	100809,4
Yht.		736959,31 €		
ALV 24%		176870,23 €		
Kustannusnousuvara 2%		14739,19 €		
Riski 5%		36847,97 €		
			€/hum2	
Yhteensä, ALV 0%		889355,83	1453,20	
			€/hum2	
Yhteensä, ALV 24%		1066226,06	1742,20	

Kuva 2. Uudisrakentamisen kustannukset

Kustannusarviossa on otettu huomioon kustannusnousuvara sekä riski. Hinta yhteensä on 1 066 226,06 €. Huoneistoneliöihin muutettuna 1 742,20 €/hum<sup>2</sup>. Laskuriin siirrettäessä uudisrakennuksen kokonaishintaan sisällytetään purkukustannukset, jotka ovat 101,56 €/hum<sup>2</sup>.

## 4 RIVITALON YLLÄPITOKUSTANNUKSET JA VUOKRATULOT

Yleisiä kustannuksia kiinteistöissä ovat lämmitys-, huolto- ja remonttikustannukset. Lämmityskustannukset koostuvat huoneisatojen, ja käyttöveden lämmityksestä. Huoltokustannukset muodostuvat kiinteistön huollosta ja ylläpidosta koituvista kustannuksista. Tällaisia kustannuksia ovat mm. pihapiirin siisteyden ylläpitäminen ja huoneistojen kiinteiden laitteiden huoltaminen. Remonttikustannukset koostuvat mm. pienestä pintaremontista asukkaan vaihtuessa.

Tulot muodostuvat asunnoista saatavista vuokratuloista. Yleiset kustannukset sekä vuokratulot ovat Kauhavan Vuokra-asunnot Oy:n dokumentoidusta kustannusten seurannasta, sekä vuokratuloista tarkasteltuja tietoja.

Kannattavuuslaskurissa yleiset kustannukset ja tulot ovat €/m<sup>2</sup> yksiköllä muutettavia tietoja. Koska esim. vuokran suuruus riippuu asunnon sijainnista, tulee tiedot olla muokattavissa. Kustannuslaskurissa on otettu huomioon myös mahdollinen kustannusten ja tuottojen korotus. Kustannusten nousua voidaan lisätä %/vuosi, jolloin laskuri laskee jokaiselle pitovuodelle nousevat kustannukset ja laskee kannattavuuden uudelleen.

### 4.1 Kustannukset

Kiinteistön ylläpitokustannukset esitellään laskurissa perustiedoissa. Kustannuksia käsitellään yksikössä €/m<sup>2</sup>/V, jolloin laskuri laskee vuosittaiset kustannukset kiinteistön huoneistoalan pohjalta.

Lämmityskulut	129,57	100,00		kWh/m <sup>2</sup> /V
Keskimääräinen sähkön hinta	0,14	0,14		€/kWh
Huoltokustannukset	3,00	2,00		€/m <sup>2</sup> /v
Remonttikustannukset	2,00	1,50		€/m <sup>2</sup> /V

Kuva 3. Yleiset kustannukset.

Kuvassa 3. esiteltynä laskurissa olevat kustannukset. Vasemmalla puolella peruskorjatun kiinteistön yleiset kustannukset, ja oikealla uudisrakennuksen yleiset kustannukset.

### 4.2 Tuotot

Kiinteistöistä perittävät vuokrat ovat myös kiinteistön perustiedoissa. peruskorjatun rivitalon vuokra laskurissa on 8,50 €/m<sup>2</sup>/kk. Tästä laskuri laskee, että vuosittainen tuotto rivitalossa on 49 939 €/V. Uudisrakennuksessa vuokra on korkeampi, sillä uutta asuntoa pidetään mielekkäämpänä asua. Laskurissa uudisrakennetun rivitalon vuokra on 10 €/m<sup>2</sup>/kk. Näin ollen, laskurin mukaan vuosittaiset tuotot uudisrakennukselle ovat 58 752 €/V.

Neliöhinnat näyttävät melko matalilta, mutta vuokratasossa otetaan huomioon se, että asukas maksaa itse sähkölaskun. Koska asunto on sähkölämmitteinen, nousee sähkölasku varsinkin lämmityskaudella korkeaksi. Mikäli vuokra nostettaisiin korkeammaksi, näkyisi se käyttöasteen pienenemisenä, jolloin tuotot supistuisivat.

#### 4.3 Kustannukset ja tulojen korotukset

Talouden kasvaessa myös kustannukset nousevat. Kustannuslaskurilla pystytään ottamaan huomioon myös kustannusten kasvu. Kustannusten kasvaessa myös vuokria korotetaan, että saadaan kattua nousevat menoerät. Laskurissa korotukset tehdään prosentuaalisella korotuksella. Kustannuksiin pystytään lisäämään %/V korotukset, jolloin laskuri laskee jokaiselle investoinnin pitoajan määrittelemälle vuodelle halutun prosentuaalisen korotuksen.

Kustannusten ja tuottojen korotukset	Huolto	Lämmitys	Remontti	Vuokra
Korotukset/V	1 %	1 %	1 %	1 %

KUVA 4. Korotuksien lisääminen kannattavuuslaskuriin.

Otetaan esimerkkinä 1 % vuosittaiset korotukset. Investoinnin pitoaika peruskorjautulla rivitalolla on 15 vuotta, uudisrakennetulla 30 vuotta. Näin ollen laskuri laskee peruskorjatulle rivitalolle 1 % korotukset 15 vuoden ajalle, ja uudisrakennetulle rivitalolle 30 vuoden ajalle.

## Peruskorjattu

Vuosi	Lämmitys	Huolto	Remontti	Vuokra
1	11 101,56	1 836,00	1224	49 939,20
2	11 212,57	1 854,36	1 236,24	50 438,59
3	11 324,70	1 872,90	1 248,60	50 942,98
4	11 437,95	1 891,63	1 261,09	51 452,41
5	11 552,33	1 910,55	1 273,70	51 966,93
6	11 667,85	1 929,65	1 286,44	52 486,60
7	11 784,53	1 948,95	1 299,30	53 011,47
8	11 902,37	1 968,44	1 312,29	53 541,58
9	12 021,40	1 988,12	1 325,42	54 077,00
10	12 141,61	2 008,01	1 338,67	54 617,77
11	12 263,03	2 028,09	1 352,06	55 163,95
12	12 385,66	2 048,37	1 365,58	55 715,58
13	12 509,51	2 068,85	1 379,23	56 272,74
14	12 634,61	2 089,54	1 393,03	56 835,47
15	12 760,95	2 110,43	1 406,96	57 403,82
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

## Uudisrakennus

Vuosi	Lämmitys	Huolto	Remontti	Vuokra
1	8 568,00	1 224,00	918	58 752,00
2	8 653,68	1 236,24	927,18	59 339,52
3	8 740,22	1 248,60	936,45	59 932,92
4	8 827,62	1 261,09	945,82	60 532,24
5	8 915,90	1 273,70	955,27	61 137,57
6	9 005,05	1 286,44	964,83	61 748,94
7	9 095,10	1 299,30	974,48	62 366,43
8	9 186,06	1 312,29	984,22	62 990,10
9	9 277,92	1 325,42	994,06	63 620,00
10	9 370,70	1 338,67	1 004,00	64 256,20
11	9 464,40	1 352,06	1 014,04	64 898,76
12	9 559,05	1 365,58	1 024,18	65 547,75
13	9 654,64	1 379,23	1 034,43	66 203,22
14	9 751,18	1 393,03	1 044,77	66 865,26
15	9 848,70	1 406,96	1 055,22	67 533,91
16	9 947,18	1 421,03	1 065,77	68 209,25
17	10 046,65	1 435,24	1 076,43	68 891,34
18	10 147,12	1 449,59	1 087,19	69 580,25
19	10 248,59	1 464,08	1 098,06	70 276,06
20	10 351,08	1 478,73	1 109,04	70 978,82
21	10 454,59	1 493,51	1 120,13	71 688,61
22	10 559,13	1 508,45	1 131,34	72 405,49
23	10 664,73	1 523,53	1 142,65	73 129,55
24	10 771,37	1 538,77	1 154,08	73 860,84
25	10 879,09	1 554,16	1 165,62	74 599,45
26	10 987,88	1 569,70	1 177,27	75 345,44
27	11 097,76	1 585,39	1 189,05	76 098,90
28	11 208,73	1 601,25	1 200,94	76 859,89
29	11 320,82	1 617,26	1 212,95	77 628,49
30	11 434,03	1 633,43	1 225,07	78 404,77
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

KUVA 5. Kustannusten ja tulojen korotukset

Kannattavuuslaskuri laskee jokaiselle edellä mainitulle kustannuserälle, sekä vuokratuloille korotukset 1 % vuosittaisen korotuksen mukaisesti. Kustannukset laskuri on laskenut muotoon €/V.

## 5 KANNATTAVUUSLASKURI

Kannattavuuslaskuri on muodostettu kustannusarvioista saatujen neliöhintojen pohjalta. Laskuriin on lisätty tarvittavat muuttujat, jotka vaikuttavat kannattavuuteen. Laskuri on toteutettu asiakkaan toivomusten mukaisesti, lisäten muuttujia, joita he toivoivat. Käyttöaste on esimerkiksi Kauhavan Vuokra-asunnot Oy:n toivoma lisämuuttuja, koska se vaikuttaa suuresti tulojen pienenemisen ja kulu- lujen kasvamisen osalta kannattavuuteen, ja Kauhavalla käyttöaste on pienenemässä (Sippola 2019-12-3). Peruskorjaamisella saadaan vanhan rakennuksen pitoaikaa pidennettyä 15 vuodella, jonka jälkeen se puretaan. Uudisrakennuksen käyttöikämitoitus on 50 vuotta, mutta koska uuttakin raken- nusta täytyy jossain vaiheessa peruskorjata, käytetään laskurissa pitoaikana 30 vuotta.

Perustiedot	Peruskorjaus	Uudisrakennus	Purku	
Huoneistoala	612	612		m2
Jäännösarvo/m2	50	250		€/m2
Laskentakorkokanta	1,5 %	1,5 %		%
Käyttöaste	80 %	80 %		%
Investoinnin pitoaika	15	30		Vuotta
Kustannukset per neliö	871,68	1742,20	101,56	€/m2
Lämmityskulut	129,57	100,00		kWh/m2/V
Keskimääräinen sähkön hinta	0,14	0,14		€/kWh
Huoltokustannukset	3,00	2,00		€/m2/v
Remonttikustannukset	2,00	1,50		€/m2/V
Vuokra	8,50	10,00		€/m2/kk

Kustannusten ja tuottojen korotukset	Huolto	Lämmitys	Remontti	Vuokra
Korotukset/V	0 %	0 %	0 %	0 %

Perustiedoista saatavat tiedot	Peruskorjaus	Purkaminen	Uudisrakennus	
Investoinnin suuruus	533 468	62 155	1 066 226	€
Vuosittaiset kustannukset	14 162		10 710	€/V
Tuotto	49 939		58 752	€/V
Jäännösarvo yht	30 600	153 000		€

KUVA 6. Kannattavuuslaskurin muutettavat perustiedot, ja niistä saatavat tiedot

Kannattavuuslaskuri on automaattisesti toimiva, jossa arvoja muutettaessa laskuri näyttää heti, onko investointi annetuilla arvoilla kannattavaa, vai ei. Laskurin etusivulle on koostettu kannattavuus eri menetelmien mukaan. Kannattavuudet peruskorjaamisen ja uudisrakentamisen osalta ovat esitel- tynä vierekkäin, jotta niiden vertailu olisi helppoa. Joidenkin menetelmien alla on merkittynä, onko investointi "Kannattava", vai "Ei kannattava". Ne ovat muuttuvia merkkejä, jotka kertovat käyttäjälle heti, onko investointi kannattava vai ei.

### Kannattavuus esiteltynä eri menetelmien mukaan

Annuiteettimenetelmän mukaan			Nykyarvomenetelmän mukaan		
	Peruskorjaus	Uudisrakennus		Peruskorjaus	Uudisrakennus
Annuiteetti	38 146	40 321	Nettotuottojen nykyarvon summa	-31 965	121 825
Keskiarvo vuotuisista nettotuotoista	35 454	51 428		Ei Kannattava	Kannattava
	Ei Kannattava	Kannattava			

KUVA 7. Kannattavuuden tarkastelu

Takaisinmaksuajan menetelmän mukaan			
	Peruskorjattu	Uudisrakennus	
Takaisinmaksuaika	16,72	27,19	Vuotta

  

Sisäisen koron menetelmä		
	Peruskorjattu	Uudisrakennus
Sisäinen korko	0,74 %	2,18 %

KUVA 8. Investoinnin takaisinmaksu ja tuotto esiteltynä

Tarkempaa tarkastelua varten eri menetelmien tarkat laskelmat ovat nähtävissä omilta välilehdiltänsä. Välilehdiltä pystytään tarkastelemaan, kuinka lähellä investoinnin kannattavuus on, ja pystytäänkö kannattavuutta kenties parantamaan joitakin muuttujien arvoja muuttamalla.

Edellisissä kuvissa nähtävillä arvoilla peruskorjaus ei ole kannattava, mutta uudisrakentaminen on. Peruskorjauksen saaminen kannattavaksi onnistuu tietysti helposti vuokraa nostamalla, mutta se tulee vaikuttamaan negatiivisesti käyttöasteeseen, joka taas vaikuttaa takaisin tuottoihin. Yksi mahdollisuus olisi, että peruskorjataan vain toinen rivitalo. Tällöin käyttöaste voidaan nostaa 100 %:iin. Käyttöasteen ollessa 100 %, on peruskorjaus laskurin mukaan kannattava.

Perustiedot	Peruskorjaus	Uudisrakennus	Purku	
Huoneistoala	306	612		m <sup>2</sup>
Jäännösarvo/m <sup>2</sup>	50	250		€/m <sup>2</sup>
Laskentakorkokanta	1,5 %	1,5 %		%
Käyttöaste	100 %	80 %		%
Investoinnin pitoaika	15	30		Vuotta
Kustannukset per neliö	871,68	1742,20	101,56	€/m <sup>2</sup>
Lämmityskulut	129,57	100,00		kWh/m <sup>2</sup> /V
Keskimääräinen sähkön hinta	0,14	0,14		€/kWh
Huoltokustannukset	3,00	2,00		€/m <sup>2</sup> /v
Remonttikustannukset	2,00	1,50		€/m <sup>2</sup> /V
Vuokra	8,50	10,00		€/m <sup>2</sup> /kk

Kustannusten ja tuottojen korotukset	Huolto	Lämmitys	Remontti	Vuokra
Korotukset/V	0 %	0 %	0 %	0 %

Perustiedoista saatavat tiedot	Peruskorjaus	Purkaminen	Uudisrakennus	
Investoinnin suuruus	266 734	31 077	1 066 226	€
Vuosittaiset kustannukset	7 081		10 710	€/V
Tuotto	31 212		58 752	€/V
Jäännösarvo yht	15 300	153 000		€

KUVA 9. Peruskorjaus 306 m<sup>2</sup> ja 100 % käyttöaste

#### Annuiteettimenetelmän mukaan

	Peruskorjaus	Uudisrakennus
Annuiteetti	19 073	40 321
Keskiarvo vuotuisista nettotuotoista	23 579	51 428
	Kannattava	Kannattava

#### Nykyarvomenetelmän mukaan

	Peruskorjaus	Uudisrakennus
Nettotuottojen nykyarvon summa	67 311	152 902
	Kannattava	Kannattava

KUVA 10. Kannattavuus kuvan 9 arvoon

Uudisrakentamisen kannattamattomuutta tarkasteltaessa laskentakorkokanta on sellainen, mikä vaikuttaa suuresti lopputulokseen. Jos kannattavuutta lasketaan 3,5 % laskentakorkokannalla, muuttuu uudisrakentaminenkin kannattamattomaksi. Tähänkin vaikuttaa kuitenkin käyttöaste, jolla on hyvinkin suuri merkitys kannattavuuteen. Mikäli käyttöaste on 95 % tai yli, on uudisrakentaminen silti kannattavaa.

Kannattavuuslaskurissa on paljon muutettavia arvoja, joilla pystyy kokeilemaan, ja hakemaan parasta ratkaisua kullekin kohteelle. Laskuria käytettäessä on kuitenkin hyvä olla tietämystä alueen vuokratasosta, sekä kysynnästä. Melkeinpä kaikki erilaiset skenaariot saadaan kannattavaksi, mikäli vuokraa nostetaan tarpeeksi ylös, mutta liian kalliiseen vuokraan mentäessä käyttöaste tulee romahtamaan, jolloin tuotto jää laihaksi. Laskurilla ei välttämättä saada yhtä oikeaa vastausta, vaan niitä voi olla useitakin, yhtä kannattavia ja varteenotettavia.



## 6 YHTEENVETO

Kannattavuuslaskurilla ei pysty absoluuttisesti toteamaan investoinnin kannattavuutta tai kannattavuutta, mutta se on hyvä suuntaa antava työkalu, jolla pystytään todentamaan tulevien ratkaisujen oikeellisuutta. Sisäinen korko on kuitenkin uudisrakennuksessakin huono, joten investointiin sitoutumista tulee harkita tarkkaan. Asuntojen lukumäärää pienentämällä käyttöastetta saataisiin parannettua, joka parantaisi myös tuottavuutta.

Internetistä löytyy monenlaisia kannattavuutta mittaavia laskureita, mutta opinnäytetyön tuotoksena syntynyt laskuri on suunniteltu ja rakennettu nimenomaan kiinteistöihin tehtävien investointien kannattavuuden mittaamiseen. Laskuri on toteutettu Kauhavan alueelta saatujen tietojen perusteella, joten se ei välttämättä anna oikeaa tietoa muualla Suomessa, kuten esimerkiksi tiheään asutuilla alueilla.

Kannattavuuslaskuri on pyritty koostamaan mahdollisimman helppokäyttöiseksi site, että muutettavat tiedot ovat omalla alueella, ja laskurin antamat tiedot ovat omalla alueella. Laskurin antamat vastaukset ovat siirretty etusivulle, jotta ne näkyisivät mahdollisimman yksiselitteisesti ja hyvin, eikä laskurin käyttäjän tarvitsisi käyttää aikaa vastauksien etsimiseen.

Opinnäytetyössä käytetyssä kohteessa ei ollut toimenpiteitä vaativia riskirakenteita. Ilman riskirakenteiden korjaustoimenpiteitä peruskorjauksen kustannusarvioksi tuli 871,68 €/hum<sup>2</sup>. Kustannusarvio nousisi melkoisesti, mikäli kohteessa jouduttaisiin korjaamaan myös valesokkeli, tai vaikkapa uusimaan salaojitus. Vesikattoremontti sisältyy peruskorjaukseen, sillä vesikattorakenne sisältää asbestia. Tämä kannattavuuslaskuri ei siis annetuilla kustannusarvioilla päde kohteisiin, joissa joudutaan tekemään muita riskirakenteiden korjauksia. Peruskorjauksen kustannuksen neliöhintaa on mahdollista muuttaa, jolloin tarvittavien korjausten hinnat voidaan sisällyttää kustannuksiin ja tällöin laskuria pystytään hyödyntämään.

## 7 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa kannattavuuslaskuri 1970–80-luvulla rakennettujen rivitalojen peruskorjaamisen kannattavuuteen. Kannattavuuslaskuri suunniteltiin tilaajan toivomusten mukaan sillä laajuudella, että se kertoisi mahdollisimman tarkat ja realistiset arviot kannattavuudesta. Laskelmissa keskityttiin vain yhteen kohteeseen, joten peruskorjaamisen kustannukset eivät välttämättä päde jokaisessa kohteessa. Jokaisen kohteen kohdalla tulee arvioida peruskorjauksen laajuus tapauskohtaisesti.

Työn tavoitteet täyttyivät hyvin, sillä lopputuloksena saatiin toimiva laskuri. Lisäksi laskuri antoi anetuilla arvoilla odotetun tuloksen, eli että peruskorjaaminen ei ole kannattavaa matalalla käyttöasteella ja matalalla vuokratasolla.

Kannattavuuslaskuriin tullaan kehittämään siten, että peruskorjauksen laajuus pystytään määrittämään laskurilla. Laskuriin tuotetaan uusi välilehti, jossa valitaan, mitä peruskorjaus käsittää. Laskuria varten lasketaan neliökustannukset tyypillisille tuon aikakauden kohteille tehtäville korjauksille, joita pystyy valitsemaan oman kohteen peruskorjaukseen. Tällöin aina, kun tehdään osa-alueen korjausvalinta, kasvaa myös peruskorjauksen kustannukset, ja tätä kautta laskuri laskee uudet kannattavuusarvot. Uudisrakennuksen kustannusarvio on laskettu opinnäytetyöhön suoralla sähkölämmityksellä, koska myös vanhassa kohteessa on suora sähkölämmitys. Myös tälle osa-alueelle tullaan tekemään jatkokehittelyä. Lämmitysmuoto tullaan tekemään valinnaiseksi siten, että vaihtoehtoina tulee olemaan ainakin maalämpö ja kaukolämpö.

## LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

RAKENNUSTIETO. Talo2000 -nimikkeistö Yleisseloste. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 2020-04-14].

Saatavissa: [https://www.rakennustietokauppa.fi/talo-2000-nimikkeisto-yleisse-loste/100637/dp?gclid=EAIaIQobChMI-e-b-LTn6AIV1aSaCh3jIATiEAAYASAAEgIoX\\_D\\_BwE](https://www.rakennustietokauppa.fi/talo-2000-nimikkeisto-yleisse-loste/100637/dp?gclid=EAIaIQobChMI-e-b-LTn6AIV1aSaCh3jIATiEAAYASAAEgIoX_D_BwE)

RAKSYSTEMS 2018. Rivitaloasunnoissa isojakin ongelmia [verkkoartikkeli]. [Viitattu 2019-11-21.]

Saatavissa: <https://www.raksystems.fi/ajankohtaista/rivitaloasunnoissa-isojakin-ongelmia/>

SANASTOKESKUS TSK, KIRA 2016. Kiinteistö- ja rakentamisan keskeinen sanasto [verkkodokumentti]. [Viitattu 2019-11-22.] Saatavissa: [http://www.tsk.fi/tiedostot/pdf/kira-sanasto\\_v1.pdf](http://www.tsk.fi/tiedostot/pdf/kira-sanasto_v1.pdf)

SANASTOKESKUS TSK, RAKLI 2012. Kiinteistöliiketoiminnan sanasto, 2. laitos [verkkodokumentti]. [Viitattu 2019-11-22.] Saatavissa: [http://www.tsk.fi/tiedostot/pdf/Kiinteistoliiketoiminnan\\_sanasto2.pdf](http://www.tsk.fi/tiedostot/pdf/Kiinteistoliiketoiminnan_sanasto2.pdf)

TALONRAKENNUSTEOLLISUUS RY, RATU 2015. Rakennustöiden menekit 2015. [Viitattu 2019-11-22.]

TILASTOKESKUS s. a. Käsitteet [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2019-11-22.] Saatavissa: <https://www.stat.fi/meta/kas/peruskorjaus.html>

Tilisanomat 2013. Johdon laskentatoimi eri laskentatilanteissa [Verkkoartikkeli]. [Viitattu 2020-02-12.]

Saatavissa: <https://tilisanomat.fi/koulut/johdon-laskentatoimen-koulu-koulut/johdon-laskentatoimi-eri-laskentatilanteissa>

YRITYSTULKKI. Investoinnin kannattavuus [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 2020-04-14.]

Saatavissa: <https://www.yritystulkki.fi/fi/alue/oulu/aloittava-yrittaja/suunnittelu/taloussuunnitelmat/investoinninkannattavuus/>

## TUOTETUT AINEISTOT

LIITE 1. UUDISRAKENTAMISEN KUSTANNUSARVIO

LIITE 2. KANNATTAVUUSLASKURI