



Leevi Hujanen

Riskienhallinta kiinteistöliiketoiminnassa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Talotekniikka

Opinnäytetyö

22.10.2024

Tiivistelmä

Tekijä:	Leevi Hujanen
Otsikko:	Riskienhallinta kiinteistöliiketoiminnassa
Sivumäärä:	29 sivua
Aika:	22.10.2024
Tutkinto:	Insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma:	Talotekniikka
Suuntautumisvaihtoehto:	Kiinteistöjohtaminen
Ohjaaja:	Lehtori Tommi Mäntykoski

Tässä opinnäytetyössä oli tarkoituksena tarkastella riskienhallintaa kiinteistöliiketoiminnan eri näkökulmista. Huomio keskittyi erityisesti rakennuksen teknisiin, ylläpitoon liittyviin ja taloudellisiin uhkiin.

Työ toteutettiin yhteistyössä Consti Talotekniikan kanssa. Tarkoituksena oli löytää uusia näkökulmia kiinteistöpalveluiden riskienhallintaan. Aineistona käytettiin useita eri verkkoaineistoja, Rakennustiedon tietokantaa, sekä alan julkaisuja.

Insinöörityön teoreettisessa osuudessa käydään läpi riskienhallinnan määritelmää, prosessia ja tärkeimpiä peruseriaatteita. Myöhempi osio keskittyy kiinteistön erilaisiin riskeihin ja talotekniseen ylläpitoon. Lopuksi käsitellään kiinteistöjohtamisen erilaisia strategioita riskienhallintaan ja käydään läpi riskienhallinnan tulevaisuutta.

Aineistosta havaittiin, että suurinta osaa kiinteistön kohtaamista riskeistä on mahdollista torjua ennakoivalla ja suunnitelmallisella kiinteistönpidolla. Tästä opinnäytetyöstä on apua kiinteistöliiketoiminnan parissa työskenteleville tai kiinteistönpidosta muuten kiinnostuneille henkilöille.

Avainsanat: kiinteistöjohtaminen, riskienhallinta, kiinteistöliiketoiminta

Tämän opinnäytetyön alkuperä on tarkastettu Turnitin Originality Check -ohjelmalla.

Abstract

Author: Leevi Hujanen
Title: Risk Management in Property Industry
Number of Pages: 29 pages
Date: 22 October 2024

Degree: Bachelor of Engineering
Degree Programme: Building Services Engineering
Specialisation option: Property Management
Instructor: Tommi Mäntykoski, Senior Lecturer

The purpose of this final year project was to examine risk management in real estate business from various perspectives. Attention was particularly focused on a building's technical, maintenance-related and financial threats.

The ultimate purpose was to discover new perspectives on risk management of building services. As sources, especially the Finnish building information database by Rakennustieto as well as other industry publications were used.

The thesis reviewed the definition, process and basic principles of risk management. Furthermore, various risks to properties and preventive maintenance of buildings were discussed. Finally, the different strategies of property management for risk management and the future of risk management were analysed.

As a result, the final year project established that most of the risks faced by a property can be avoided by proactive and properly planned facility management. This thesis offers solid information for people who work in the real estate industry or are otherwise interested in the property business.

Keywords: facility management, risk management, real estate business

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Riskienhallinnan teoriaa	2
2.1	Riskienhallinnan määritelmä ja merkitys	2
2.2	Riskienhallinnan prosessi	2
2.3	Riskienhallinnan periaatteet ja standardit	5
3	Kiinteistöliiketoiminnan riskit	6
3.1	Taloudelliset riskit	6
3.2	Käyttö- ja ylläpitoriskit	8
3.3	Kiinteistön omistamiseen ja hallintaan liittyvät riskit	8
3.4	Ympäristöriskit	10
3.5	Onnettomuudet ja pelastussuunnitelma	11
4	Talotekniikan riskienhallinta	12
4.1	Riskienhallinta ja sisäinen valvonta Constilla	12
4.2	Talotekniikan erilaiset järjestelmät ja niiden merkitys	14
4.3	Talotekniikan riskien tunnistaminen ja arviointi	14
4.4	Huolto- ja ylläpito ja sen tärkeys	16
5	Kiinteistöjohtamisen erilaiset strategiat riskienhallintaan	21
5.1	Riskienhallintastrategioiden kehittäminen yrityksessä	21
5.2	Riskienhallinnan integrointi johtamisen prosesseihin	22
6	Johtopäätökset ja riskienhallinnan tulevaisuus	24
6.1	Talotekniikan uudet ja innovaatiiviset ratkaisut riskienhallinnassa	24
6.2	Johtopäätökset	27
7	Yhteenveto	28
	Lähteet	30

Lyhenteet ja käsitteet

<i>IoT:</i>	Internet of Things tarkoittaa esineitä, jotka siirtävät automaattisesti tietoa eteenpäin.
kiinteistö:	Kiinteistönä rekisteriin merkitty maa- tai vesialueen yksikkö, esimerkiksi jokin tila tai tontti.
kustannusindeksi:	Kuvaa vertailukohtien välistä hintakehitystä.
kvalitatiivinen:	Laadullinen tutkimus.
kvantitatiivinen:	Määrällinen tutkimus.
PPP:	Elinkaarimalli eli Public-Private Partnership.
PTS:	Pitkän tähtäimen suunnitelma eli kiinteistön kunnossapitosuunnitelma.
resilienssi:	Selviytymiskyky, joustavuus.
<i>Risk Manager:</i>	Riskienhallintapäällikkö.
riskimatriisi:	Riskien luokitteluun tarkoitettu työkalu.
RT-kortisto:	Rakennustieto Oy:n kortistomuotoinen tietokokoelma.
standardi:	Alalla vallitseva määritelmä miten asia tulisi tehdä.
Tukes:	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto.
<i>whistleblowing:</i>	Sisäinen raportointi väärinkäytöksistä.

1 Johdanto

Opinnäytetyössä käsittelen riskienhallintaa kiinteistöliiketoiminnassa eri näkökulmista. Työ tehdään yhteistyössä Consti Talotekniikan kanssa. Consti Talotekniikka on suomalainen taloteknisiä palveluita tarjoava toimija ja osa suurempaa Consti-konsernia. Consti Oyj muodostuu emoyhtiöstä, sekä korjausrakentamiseen ja talotekniikkaan keskittyneistä yhtiöistä.

Riskienhallinnan teoriaa -luku pitää sisällään riskienhallinnan määritelmän ja merkityksen, riskienhallintaprosessin eri vaiheet sekä yleisimmät riskeihin liittyvät periaatteet ja standardit. Nämä luvut kertovat miksi, miten ja minkä mukaan riskejä hallitaan.

Kiinteistöliiketoiminnan riskit -osiossa keskityn taloudellisiin riskeihin, käyttö- ja ylläpitoriskeihin, kiinteistön omistamiseen ja hallintaan liittyviin riskeihin ja ympäristöriskeihin. Kiinteistöliiketoiminnan merkitys nykypäivän yhteiskunnassa on kiistaton, sillä kiinteistöt ovat keskeinen osa infrastruktuuria ja taloutta. Suomessa rakennettu ympäristö muodostaakin yli 70 prosenttia koko kansallisvarallisuudesta mikä korostaa sen taloudellista merkittävyyttä (1).

Talotekniikan riskienhallinta -luku käsittelee nimensä mukaisesti riskienhallintaa huoltotoiminnan ja rakentamisen eri erikoisalojen näkökulmasta. Aiheena ovat talotekniikan erilaiset järjestelmät ja niiden merkitys, talotekniikan riskien tunnistaminen ja arviointi sekä huolto- ja ylläpito ja sen tärkeys.

Kiinteistöjohtamisen erilaiset strategiat riskienhallintaan -luku pitää sisällään yritysten ja johdon näkökulmat.

Idea opinnäytetyön aiheesta syntyi työskennellessäni Consti Talotekniikalla, jossa kiinteistöjen riskienhallinta on keskeisessä osassa päivittäisiä työtehtäviä. Aiheesta on saatavilla runsaasti tietoa, mutta vain vähän sellaista materiaalia joka kokoaa tiedon yhteen, selkeäksi kokonaisuudeksi. Opinnäytetyön on

tarkoitus auttaa kiinteistöliiketoiminnan parissa toimivia henkilöitä perehtymään kiinteistöjen riskienhallintaan ja toimia pohjana oman riskienhallinnan suunnittelussa.

2 Riskienhallinnan teoriaa

Riskienhallinnalla tarkoitetaan prosessia, jonka avulla pyritään torjumaan hanketta uhkaavia riskejä ja minimoimaan niistä aiheutuvia haittoja. Riskienhallinnassa varaudutaan uhkiin ja kehitetään toimintamalleja, joiden avulla pystytään varautumaan paremmin.

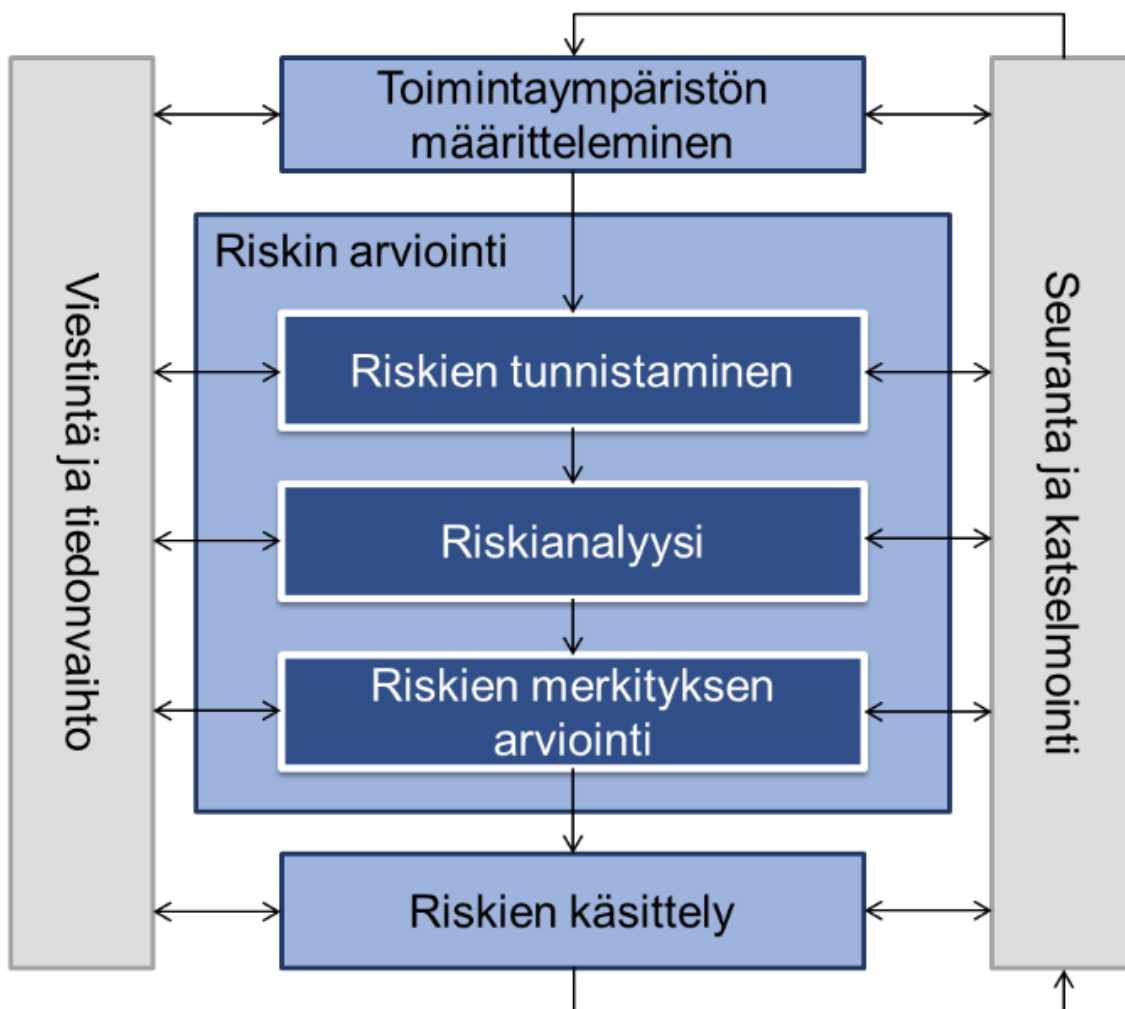
2.1 Riskienhallinnan määritelmä ja merkitys

Toimivan riskienhallinnan tarkoituksena on löytää sekä analysoida tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa hankkeen tavoitteisiin negatiivisesti ja pyrkiä aktiivisesti poistamaan näitä tekijöitä. Yritys pyrkii hyvällä suunnittelulla ja varautumisella erilaisiin uhkiin vähentämään ja hallitsemaan esimerkiksi henkilöstöön, terveyteen, omaisuuteen tai yrityksen toimintaan liittyviä riskejä. Päämääränä on parantaa turvallisuutta ja varmistaa toiminnan jatkuminen mahdollisimman pienin häiriöin ja taloudellisesti edullisin keinoin. (2.)

2.2 Riskienhallinnan prosessi

Rakennushankkeen tai valmiin kiinteistön riskienhallintaprosessi alkaa riskitason määrittämisellä ja eri riskien analysoimisella. Jotta uhkilta voi varautua, täytyy ne ensiksi pystyä tunnistamaan. Riskien- ja laadunhallinnan tavoitteena on varmistaa rakennushankkeen onnistuminen ja varautua hankkeen toteutumista uhkaaviin tekijöihin (3). Hallintaprosessi alkaa jo tarjousta tehdessä ja jatkuu läpi hankkeen kaikkien eri vaiheiden.

Oheisessa SFS:n eli Suomen Standardisointijärjestön kuvassa (kuva 1.) havainnollistetaan riskienhallinnan prosessia.



Kuva 1. Riskienhallintaprosessi (4).

Pelkkä riskien löytäminen ei riitä. Riskeistä täytyy myös aktiivisesti tiedottaa kaikkia osapuolia ja viestinnän eri sidosryhmien välillä täytyy toimia. Varsinkin työnjohdon näkökulmasta on erittäin tärkeää jalkautua työmaalle ja tarkastaa että asiat toimivat myös ruohonjuuritasolla.

Useat valveutuneimmat rakennusyritykset ovat ottaneet käyttöönsä työmaille jonkun kanavan minkä kautta voi raportoida löydettyjä turvallisuushavaintoja. Turvallisuushavainto tarkoittaa työmaalla tai jossain julkisessa tilassa, esimer-

kiksi ostoskeskuksessa, tehtyä havaintoa mikä vaikuttaa työmaan turvallisuuteen. Turvallisuushavainto voi olla mikä tahansa asia, mikä voi vaikuttaa työntekijöiden tai asiakkaiden turvallisuuteen tai terveyteen. Esimerkiksi asentajan vääränlaiset työmenetelmät, puutteelliset suojavarusteet, kaatumisvaaran aiheuttava esine tai muuten vaaralliset olosuhteet. Turvallisuushavainnot ovat keskeinen osa nykyaikaista turvallisuuskulttuuria ja riskienhallintaa.

Constilla on käytössä Congrid, johon voi suoraan puhelimella lähettää kuvan ja ilmoituksen huomattavasta vaarasta (kuva 2.). Puutteen ensimmäisenä havainnut henkilö poistaa välittömän vaaran. Työnjohto saa ilmoituksen havaitusta ongelmasta ja pystyy reagoimaan siihen.

CONGRID

Turvallisuushavainto

Valitse vaihtoehto A) tai vaihtoehto B)

A) Lue QR Koodi

1. Anna sivustolle lupa käyttää laitteen kameraa

2. Osoita kameralla QR koodia

B) Kirjoita Koodi Alle

Ok

Esim: **6AV5629**

Kuva 2. Turvallisuushavainto Congrid-ohjelmistossa.

Turvallisuutta työmaalla on myös huomattavasti helpompi seurata ja kehittää, kun kuka tahansa pystyy tekemään havainnon kirjallisena kuvan kanssa. Rakentamisen turvallisuuskulttuuri paranee, kun muistetaan, että kaikilla on vastuu yhteisestä turvallisuudesta.

Huomatut turvallisuuspuutteet ja tapahtuneet vahingot voidaan käsitellä säännöllisesti työmaan viikkopalaverissa ja asianosaisten kesken. Toteutuneet tapaturmat ja vaaratilanteet tulee myös aina tutkia viimeistään seitsemän vuorokauden sisällä tapahtuneesta. Tutkintaan osallistuvat tapaturmaan osalliset henkilöt, vahingoittuneen lähin esihenkilö ja työsuojeluvaltuutettu. Havainnot dokumentoidaan. (5.)

Riskienhallintaprosessiin kuuluu oleellisesti havaittujen riskien seuranta ja raportointi, sekä tiedotus, jotta samat vahingot eivät tapahdu uudestaan.

2.3 Riskienhallinnan periaatteet ja standardit

Riskienhallinnan lähtökohtana toimii riskien tunnistaminen, arviointi ja hallinta. Tärkeitä periaatteita ovat ennakoitavuus, systemaattisuus ja jatkuva prosessin kehittäminen. Kiinteistöstä vastaavan tahon, esimerkiksi kiinteistöpäällikön, tulee tuntea rakennus ja sen erityispiirteet. Kiinteistöpäällikön täytyy tietää rakennuksen kriittisimmät ja haavoittuvaisimmat kohdat, sekä järjestelmät, joihin tulee kiinnittää erityistä huomiota. Kun riskit tunnetaan, niiden pohjalta voidaan tehdä riskienhallintasuunnitelma.

Sopimusneuvotteluissa kaikille osapuolille on parasta, että eri toimijoiden vastuut ja velvollisuudet kirjataan ylös mahdollisimman tarkasti.

Kiinteistön riskienhallintaa ohjaavat monet eri lait ja säädökset, kuten Terveysturvallisuuslaki. Terveysturvallisuuslaki määrää esimerkiksi kaikkia talousvettä toimittavia laitoksia laatimaan riskienhallintasuunnitelman, sellaisten riskien ennalta ehkäisemiseksi ja hallitsemiseksi, joista voi aiheutua terveyshaittaa talousveden välityksellä (6).

Tärkein standardi liittyen riskienhallintaan on SFS-ISO 31000 (4). Standardi käsittelee riskienhallintaa kattavasti. SFS-ISO 31000:n ja terveydensuojelulain lisäksi vaatimuksia antaa muun muassa pelastuslaki ja rakennuslaki. Noudattamalla näitä periaatteita ja standardeja voidaan kiinteistön tehokas, vastuullinen sekä turvallinen käyttö taata.

3 Kiinteistöliiketoiminnan riskit

Kiinteistöliiketoimintaan samoin kuin muuhunkin sijoittamiseen sisältyy aina riskejä. Kiinteistöliiketoiminta on erityisen herkkä ala markkinavaihtelulle. Kiinteistön ylläpidosta aiheutuvat kustannukset voivat olla jopa 60–80 % rakennukselle aiheutuvista koko elinkaaren aikaisista kustannuksista, joten ylläpidosta aiheutuvia riskejä tulisi kartoittaa ja toimintamalleja suunnitella jo aivan hankkeen ensimmäisistä vaiheista asti (7).

3.1 Taloudelliset riskit

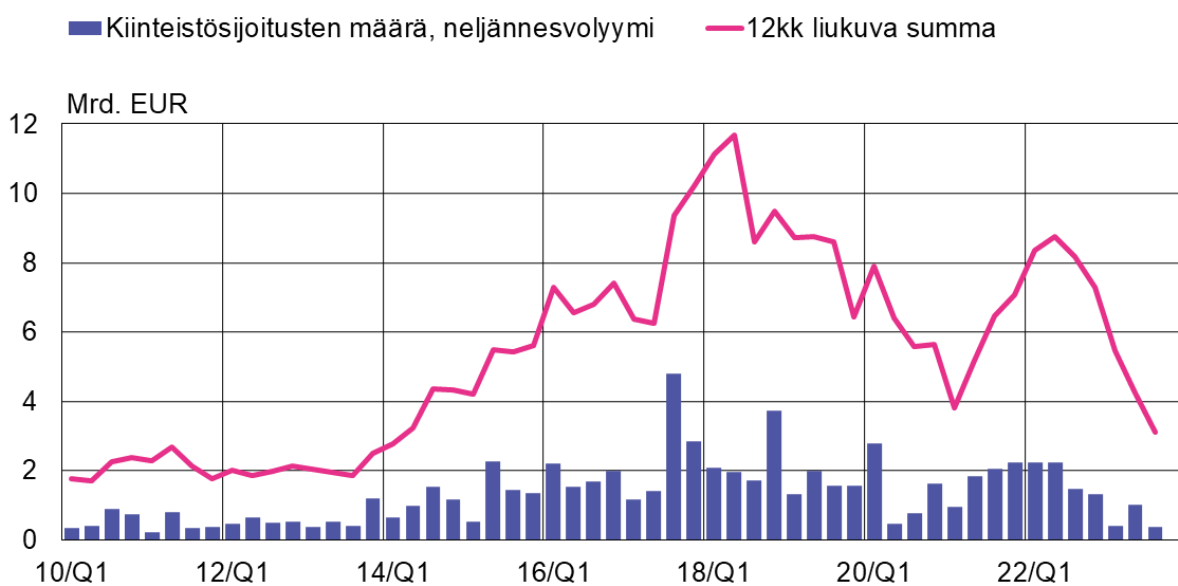
Kiinteistön arvo ja saadut vuokratulot voivat laskea huomattavasti esimerkiksi taantuman vuoksi. Toimitilojen kysyntä on vaihtelevaa ja markkinasidonnaista.

Laina- ja rahoitusmarkkinoiden muuttuvat tilanteet vaikuttavat korkotasoon ja voivat vaikeuttaa uusien hankkeiden toteuttamista. Toimitilojen ja suurien kiinteistöjen tilat elävät jatkuvassa muutoksessa. Kiinteistöjä eteenpäin vuokraava yritys tarvitsee yleensä lainaa uusien tilamuutosten ja muiden hankkeiden toteuttamiseksi. Etätyö on lisääntynyt suurissa määrin ja toimitiloilta halutaan erilaisia asioita kuin aiemmin. Toimistotilojen tulee olla hyvin muunneltavissa ja työpisteiden sellaisia, että kuka tahansa voi työskennellä samalla paikalla. Duunitorin keräämän datan perusteella vuonna 2018 etätyömahdollisuutta tarjosi vain noin 1,5 prosenttia avoimista työpaikoista. Vuoden 2023 ensimmäisellä puoliskolla vastaava luku oli jo lähes 7 prosenttia (8). Menestyvän kiinteistöliiketoiminnan parissa toimivan yrityksen tulee siis toteuttaa uusia tilamuutoksia jatkuvasti.

Korjausrakoinnin puolella markkinatilanne voi vaikuttaa siten että tärkeitä ja kalliita huoltoja siirretään tulevaisuuteen, jolloin korjausvelka kasvaa ja kasaantuu. Kiinteistökehitysprojektit, kuten uudisrakennukset tai suuret remontit, ovat usein alttiita kustannusylityksille, aikataulujen viivästymisille tai markkinaolosuh-
teiden muutoksille projektien kestäessä. Rakentamisen aikana tapahtuvat vii-
västyksset tai budjetin ylitykset voivat syödä projektin kannattavuutta. Lisäksi, jos kiinteistöä ei saada myytyä tai vuokrattua projektin valmistuttua aiheuttaa se tappioita.

Suomen Pankin kaavion (kuva 3.) mukaan kiinteistösijoitukset vähenivät vuonna 2023 murto-osaan huippuvuosista (9).

Kiinteistösijoitusten määrä neljänneksittäin ja sijoitusvolyymin 12kk liukuva summa



Lähde: KTI.

8.12.2023

© Suomen Pankki / (© Bank of Finland)

Kuva 3. Kiinteistösijoitusten määrä neljänneksittäin ja sijoitusvolyymin 12kk liukuva summa (10).

Verotuksen muutokset ja korkojen nousut vaikuttavat myös kiinteistöliiketoimin-
nan kannattavuuteen ja mahdolliset vaihtelut tulisi ottaa huomioon jo kannatta-
vuuslaskelmia tehdessä.

3.2 Käyttö- ja ylläpitoriskit

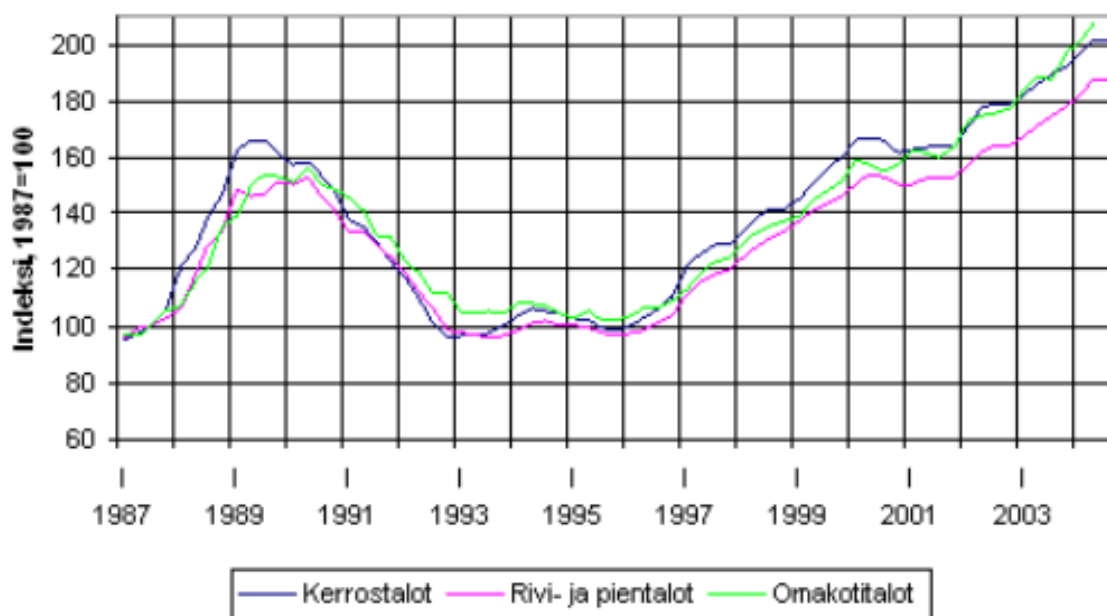
Kiinteistön käyttö- ja ylläpitoriskit liittyvät kiinteistön päivittäiseen toimintaan, ylläpitoon ja pitkän aikavälin huoltoihin. Ennaltaehkäisevät huollot ovat jopa tärkein keino vaikuttaa rakennuksen turvalliseen ja taloudelliseen ylläpitoon. Huoltojen laiminlyönti vaikuttaa negatiivisesti rakennuksen kaikkiin osa-alueisiin. Kiinteistömanagerit ja tekniset isännöitsijät ylläpitävät pitkän tähtäimen kiinteistönpidosta kertovaa suunnitelmaa, josta käytetään myös lyhennettä PTS. Pitkän tähtäimen suunnitelmaa voi käyttää apuna esimerkiksi budjetoinnissa, huoltohenkilöstön resurssoinnissa ja kiinteistön vuokralaisille ajankohtaisista huolloista tiedottamisessa.

Kiinteistön omistajan vastuulla on myös talvikunnossapito ja Suomessa liukastumisvahingot ovat yleisiä. Turvallisuuden laiminlyönnit voivat lisätä kiinteistöjen omistajien ja niiden hallinnosta vastaavien riskiä joutua taloudellisesti vastuuseen (11). Piha-alueen tulee olla hiekoitettu eikä katolta putoava lumi saa aiheuttaa vaaraa. Kiinteistönomistajan on vahingon sattuessa todistettava toimineensa talvikunnossapidon osalta asianmukaisesti. (12.)

3.3 Kiinteistön omistamiseen ja hallintaan liittyvät riskit

Kiinteistön omistamiseen liittyy aina riski. Omistajat ja sijoittajat haluavat yleensä sijoituksilleen tuottoa. Asuntojen ja muiden kiinteistöjen arvo ei kuitenkaan aina pelkästään nouse. Hintakehitys on toki ollut kasvava mikäli vertailuväli on tarpeeksi pitkä. Tulevaisuuden kehityksestä ei silti osaa kukaan sanoa varmasti mitään. Kuvassa 4. näytetään asuntojen hintakehitystä vuodesta 1987 eteenpäin. Kuva havainnollistaa hyvin asuntojen arvon suhdanteiden vaihtelua.

Kuvio 3. Asuntojen nimellinen hintakehitys Suomessa vuodesta 1987 lähtien



Kuva 4. Asuntojen nimellinen hintakehitys Suomessa vuodesta 1987 lähtien (13).

Toinen merkittävä riski liittyy vuokraustoimintaan. Vuokralainen voi olla maksukyvytön, päättää vuokrasopimuksen ennen aikaisesta tai liikekiinteistö voi olla pitkään tyhjillään. Kiinteistön omistaja joutuu silti hoitamaan velvollisuudet ja juoksevat kulut. Tyhjäkin kiinteistö vaatii huoltoa. Helsingin areenalla eli entisellä Hartwall Areenalla on juuri tämänkaltaisen tilanne. Halli on tyhjillään poliittisista syistä, eikä sen taustayhtiö pysty maksamaan muun muassa lämmityskuluja. Jotta halli pysyisi hyväkuntoisena tulisi sille löytää käyttöä ja huollon pitäisi olla säännöllistä. (14.) Hartwall Areena on myös esimerkki lainsäädännöllisistä ja sääntelyyn liittyvistä riskeistä.

Muita kiinteistön omistamiseen liittyviä riskejä ovat muun muassa rakennuksen tekniseen kuntoon liittyvät riskit, kuten rakenteelliset viat, teknisten järjestelmien toimintahäiriöt tai ylläpitoon liittyvät laiminlyönnit. Edellä mainittuihin riskeihin sisältyy myös käyttökatojen mahdollisuus. Vesivahingon vuoksi vuokralainen voi

joutua muuttamaan pois liiketiloista ja aiheuttaa tulonmenetyksiä. Riippuen sopimuksesta myös kiinteistön omistaja voi joutua korvausvelvolliseksi.

3.4 Ympäristöriskit

Rakennus- ja kiinteistöalan ympäristöriskit johtuvat pääsääntöisesti siitä, että ympäristölle haitallisia aineita pääsee luontoon. Tällaiset aineet voivat levitä ympäristöön esimerkiksi purkutöiden tai muiden rakennustöiden aikana, jos työmaalla tehdään laiminlyöntejä. Vanhojen rakennusten purkaminen on aina erityisen riskialtista, ja peruskorjaustyömailla nämä riskit kasvavat entisestään. (15.) Purkutyösuunnitelmassa tulee huomioida lähialueille mahdollisesti aiheutuvat melu- ja pölyhaitat.

Lisäksi on olemassa ympäristövahinkojen vaara (16). Esimerkiksi viallinen kylmäkone voi vapauttaa ilmaan haitallisia kasvihuonekaasuja. Pohjoismaissa on tosin pyritty luopumaan kaikista haitallisimmista kylmäaineista ja ala on säädeltyä. Suomessa Tukes eli turvallisuus- ja kemikaalivirasto varmistaa, että kylmäalalla toimivat yritykset ja ammattilaiset noudattavat lainsäädäntöä ja erityisesti ympäristölle ja turvallisuudelle asetettuja vaatimuksia.

Myös eläimet voivat joutua vaaraan rakennustöiden yhteydessä, kun niiden elinympäristöt häiriintyvät.

Noudattamalla rakentamisen uusimpia säädöksiä, turvallisia materiaaleja ja oikeita rakentamistapoja ja hävittämällä jätteet oikeaoppisesti voi mahdollisia ympäristöriskejä minimoida.

Consti Oyj tekee työmaille ympäristösuunnitelmat, joissa tunnistetaan ja pyritään estämään mahdollisia ympäristöriskejä. Alla olevassa kuvassa 5. on esimerkki Constin ympäristömyönteisyysmittarista.

VASTUULLISUUS- TEEMA	MITATTAVA ASIA	TAVOITE	MITTARI	MITTAUS- TAAJUUS	2022	2021
E - Ympäristö- myönteisyys	Toteutuneet havaitut ympäristöriskit	Ei toteutuneita riskejä	Kpl / vuosi	1 v	0	0
	Reklamaatiot ympäristövaikutuksista	Ei reklamaatioita	Kpl / vuosi	1 v	0	0
	Ekologisia ratkaisuja taloyhtiöille	Konseptoidaan taloyhtiöille ekopaketteja: sähköautojen latausjärjestelmä Eco Consti valmis tarjottavaksi	Toteutunut/ei toteutunut	1 v	Toteutunut	Toteutunut
	Oma energiankulutus	Luodaan menetelmät työmaiden energiankulutuksen järjestelmälliseen seurantaan.	Toteutunut/ei toteutunut	1 v	Toteutunut osittain	Toteutunut osittain
	Oma energiankulutus	Mittarit ja vähennystavoitteet omalle energiankulutukselle (toimitilat)	Toteutunut/ei toteutunut	1 v	Toteutunut osittain	Toteutunut osittain
	Hiilijalanjälki	Oman toiminnan hiilijalanjäljen laskeminen	Toteutunut/ei toteutunut	1 v	Toteutunut	Toteutunut
	Työmaajätteet	Yhdenmukainen seurantajärjestelmä ja vähennystavoitteet työmaajätteelle	Toteutunut/ei toteutunut	1 v	Toteutunut	Toteutunut

Kuva 5. Constin ympäristömyönteisyyksmittari.

Vastuullisuus, kestävä kehitys ja energiatehokkuus ovat todella keskeinen osa Constin strategiaa. Consti pyrkii myös aktiivisesti mittaamaan, kuinka hyvin ympäristövastuullisuus todellisuudessa toteutuu.

3.5 Onnettomuudet ja pelastussuunnitelma

Isoissa kiinteistöissä liikkuu päivittäin suuri määrä ihmisiä, joten onnettomuuksiin varautuminen on tärkeää. Esimerkiksi kauppakeskus Jumbossa vieraili vuonna 2022 11,6 miljoonaa ihmistä (17). Muun muassa tästä syystä, jokaiseen vähintään kolme asuinhuoneistoa sisältävään asuinrakennukseen, sekä yritys-toimintaa harjoittaviin kiinteistöihin on laadittava pelastussuunnitelma.

Pelastuslaki vaatii rakennuksen omistajaa laatimaan pelastussuunnitelman yhdessä kiinteistön toiminnanharjoittajien sekä pelastuslaitoksen kanssa. Pelastussuunnitelman tulee olla selkeä ja huomioida kiinteistössä harjoitettu toiminta, sekä ohjeen lukijakunta. Keskeistä pelastussuunnitelman laatimisessa on riskien kartoitus ja arviointi. Pelastussuunnitelman tulee sisältää ohjeet onnettomuustilanteita varten ja ainakin kaikki evakuointireitit, kokoontumispaikat ja vastuushenkilöiden nimet. Pelastussuunnitelmasta ei ole valmista mallia, vaan jokainen suunnitelma on erikseen laadittu kohteen erityispiirteet huomioiden. (18.)

Harjoitukset ovat hyvä keino varautua onnettomuuksiin. Harjoituksissa voidaan simuloida erilaisia vaaratilanteita, kuten tulipaloa tai muita hätätilanteita ja testata pelastussuunnitelman toimivuutta käytännössä ja sitä, kuinka hyvin henkilökunta osaa toimia tositilanteessa. Saatavilla oleville turvallisuusvälineille tulee myös olla osaava käyttäjä, joten alkusammutusvälineistön ja ensiaputarvikkeiden käyttöä tulee harjoitella.

Kiinteistön paloturvallisuusjärjestelmän tulee olla jatkuvasti toimintakunnossa. Paloturvallisuusjärjestelmä sisältää palovaroittimet, automaattiset sammutusjärjestelmät, kuten sprinklerit, poistumisreittien selkeät ja valaistut opasteet, savunpoistolaitteiston sekä palokatkot. Rakennuksissa tehdään myös säännöllisin väliajoin palotarkastuksia. Palotarkastuksista vastaa kuntien yhteinen pelastuslaitos. Palotarkastuksessa kohteella tulee olla edustaja, joka on usein kiinteistöpäällikkö tai omistajalle suoraan vastuussa oleva turvallisuusvastaava. (19.)

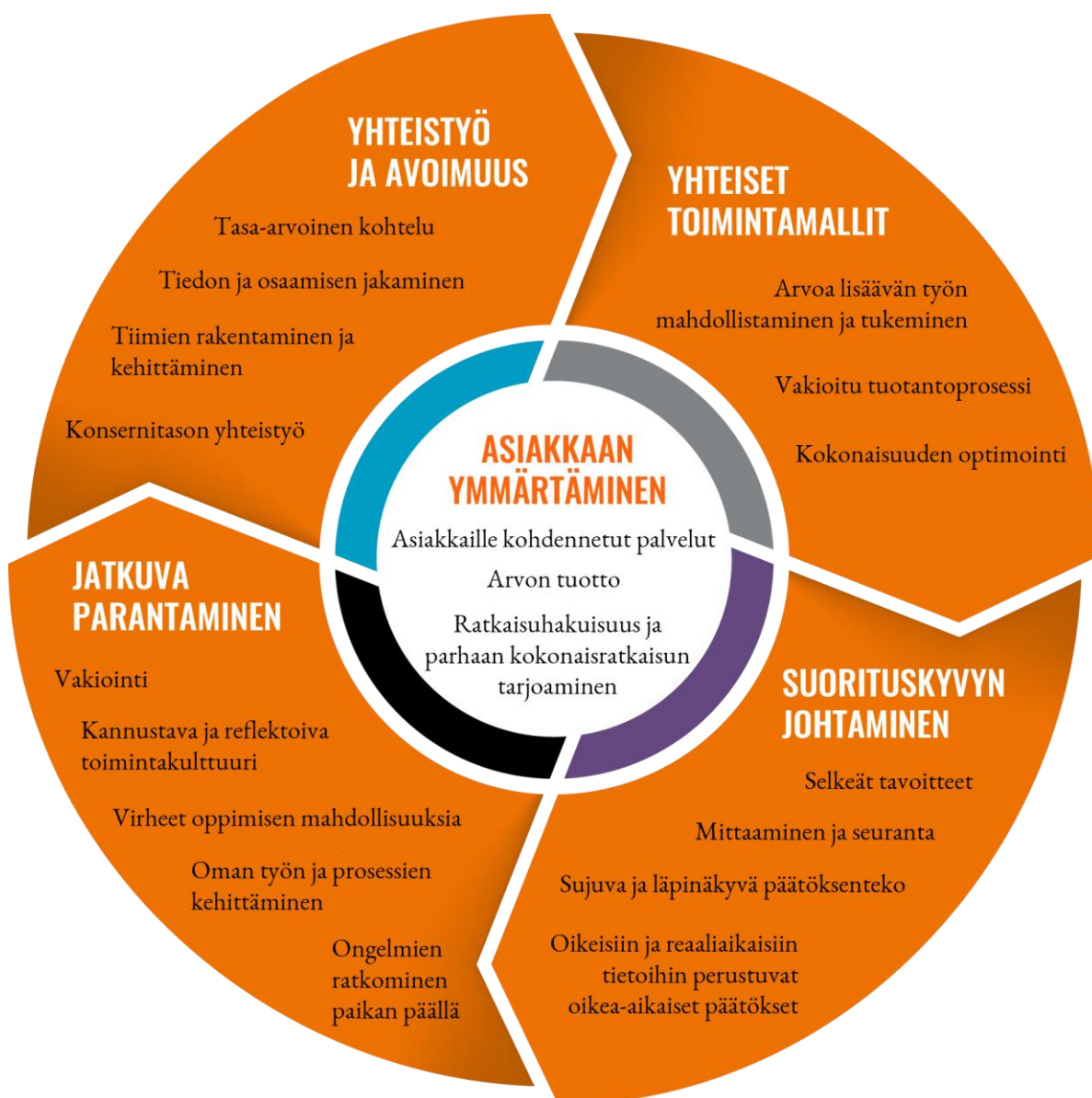
4 Talotekniikan riskienhallinta

Talotekniikan riskienhallinnan keskeisenä ideana on järjestelmällinen ja ennaltaehkäisevä toiminta, jolla pyritään havaitsemaan mahdolliset riskit ja epäkohdat jo ennen kuin vahinko ehtii tapahtua.

4.1 Riskienhallinta ja sisäinen valvonta Constilla

Consti -konsernin riskienhallinta perustuu voimassa oleviin lakeihin ja säädöksiin, yhtiön sisäiseen strategiaan sekä hyvään menettelytapaan.

Consti toimii yhtiönä luotettavasti, eettisesti ja vakioutuja toimintatapoja hyödyntäen ja tekee sen mitä on sovittu. Kaikkea tekemistä ohjaa yrityksen strategia "Consti Way" joka tarkoittaa, että työt tehdään yhteisten toimintamallien mukaan, suorituskykyisesti johtaen, jatkuvasti parantaen, unohtamatta yhteistyötä ja avoimuutta (kuva 6.). Constilla kaikkia kohdellaan tasa-arvoisesti, ikään tai sukupuoleen katsomatta. Tietoa ja osaamista jaetaan työkavereille. Asiakkaille tiedotetaan asioista aina niin pian kuin on mahdollista.



Kuva 6. Consti Way.

Konsernin sisäinen valvonta pyrkii suojelemaan resursseja, varmistamaan taloudellisen raportoinnin tarkkuuden ja ehkäisemään väärinkäytöksiä. Valvonnasta vastaa ensisijaisesti linjajohto ja sitä tukevat konsernin eri yksiköt sekä sisäinen ja ulkoinen tarkastus. Erillistä sisäisen tarkastuksen yksikköä ei ole, joten tarkastustoiminnot jaetaan eri toimielinten kesken. (20.)

Yhtiöllä on myös sisäisen raportoinnin *whistleblowing*-kanava, johon voi raportoida anonyymisti epäilyt väärinkäytöksistä tai muusta epäeettisestä toiminnasta.

Kaikki sopimukset pyritään käymään läpi asiakkaan kanssa mahdollisimman tarkasti, jotta kaikki osapuolet ovat tietoisia mitä pitää tehdä ja milloin. Suunnittelu- ja työmaapalavereja sekä muita kohtaamisia asiakkaan kanssa pyritään pitämään mahdollisimman usein, jotta väärinkäsityksiltä vältytään.

4.2 Talotekniikan erilaiset järjestelmät ja niiden merkitys

Talotekniikka muodostuu erilaisista teknisistä laitteista, joiden tarkoituksena on luoda tilan käyttäjälle optimaaliset olosuhteet. Talotekniikan voi jakaa LVIAS-järjestelmiin. LVIAS tarkoittaa lämmitystä, vettä ja viemärointiä, ilmanvaihtoa, automaatiojärjestelmiä ja sähköistystä. Lisäksi talotekniikkaan sisältyy valaistus, tietoliikenne, turvallisuusjärjestelmät sekä melunhallinta.

Automaatio lisääntyy alalla jatkuvasti ja yhä useammat osat tekniikasta kommunikoivat tavalla tai toisella kiinteistön automaatiojärjestelmän kanssa. Tekniikkaa on paljon, joten laitteiden oikeanlainen käyttö, huolto ja korjaaminen korostuu.

Esimerkiksi kiinteistönhuollolle kuuluvalla ilmanvaihtokoneen suodattimien vaihdolla on todella merkittävä vaikutus sisäilman laatuun ja siten myös tilan viihtyvyyteen. Ajallaan vaihdetut suodattimet ja nuohotut kanavat eivät kerää pölyä eivätkä myöskään aiheuta ylimääräistä paloturvallisuusriskiä.

Valuttava wc-istuin puolestaan voi hukata vettä jopa 30 litraa tunnissa eli 260 000 litraa vuodessa. Ajallaan korjattu wc-kaluste säästää siis luontoa ja ylimääräisiä kustannuksia vesilaskusta. (21.)

4.3 Talotekniikan riskien tunnistaminen ja arviointi

Talotekniikan riskien tunnistamisessa ja arvioinnissa on useita eri vaiheita. Ensiksi riskit tulee tunnistaa ja vaaratekijöitä tulee etsiä eri menetelmin. (22.)

Tässä on hyvä käyttää apuna rakennuksen aikaisempaa huoltohistoriaa ja muita tarkastusraportteja. Uhkien vaikutuksen laajuus sekä todennäköisyys tulee myös ottaa huomioon.

Tehokkaan riskienhallinnan kannalta on tärkeää välttää vähäpätöisten riskien ja niiden vastatoimien liiallista huomioimista, koska se voi olla haitallista.

Riskin vaikutuksia kiinteistöön voi arvioida esimerkiksi alla olevan taulukon perusteella (kuvat 7. ja 8.) ja luokitella riskeille tapahtuman todennäköisyyden ja seurausten vakavuuden perusteella numeron, joka ilmaisee vakavuuden asteen. Isompi numero tarkoittaa suurempaa riskiä. Tätä taulukkoa kutsutaan riskimatriisiksi.

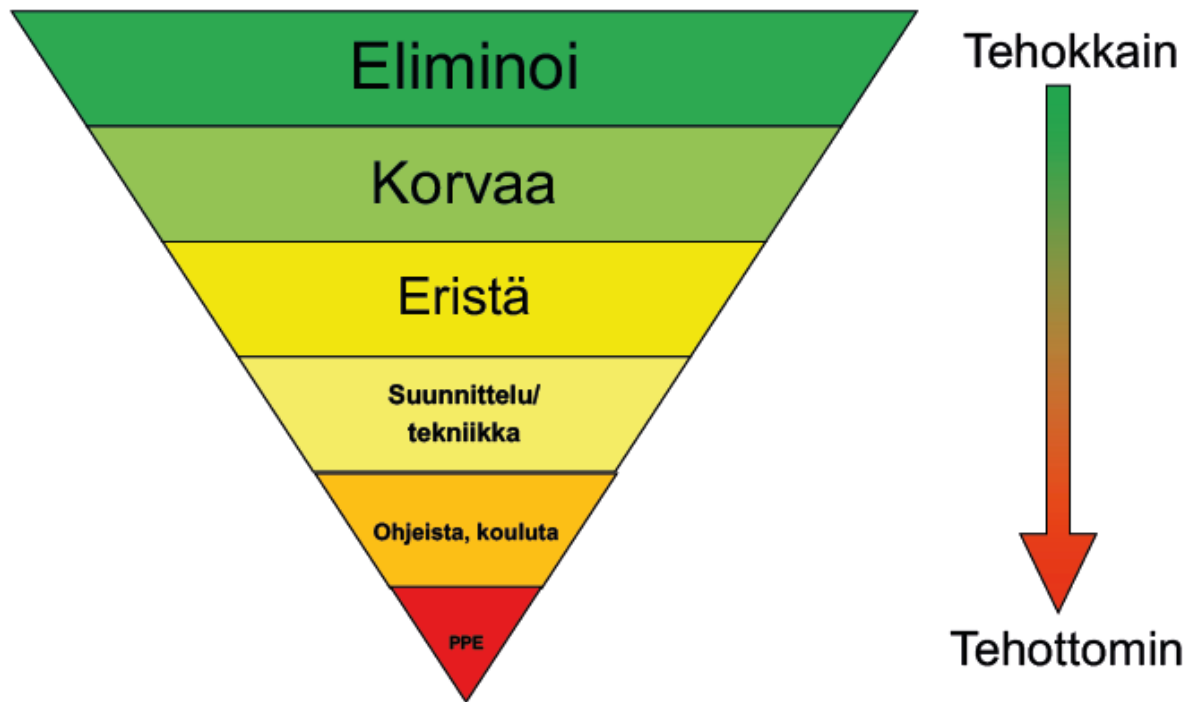
Tapahtuman todennäköisyys	Seurausten vakavuus		
	1. Vähäiset	2. Haitalliset	3. Vakavat
1. Epätodennäköinen	1. Merkityksetön riski	2. Vähäinen riski	3. Kohtalainen riski
2. Mahdollinen	2. Vähäinen riski	3. Kohtalainen riski	4. Merkittävä riski
3. Todennäköinen	3. Kohtalainen riski	4. Merkittävä riski	5. Sietämätön riski

Kuva 7. Riskienluokitteluun tarkoitettu työkalu (23).

Muita tapoja riskien arviointiin on kvantitatiiviset- ja kvalitatiiviset menetelmät.

Kvantitatiivisia menetelmiä eli määrään perustuvia tapoja voi olla esimerkiksi tilastolliset analyysit. Kvantitatiivisten menetelmien etuna voi pitää tilastojen saatavuutta sekä kustannustehokkuutta. Yleisimmistä tavallisista riskeistä on saatavilla jo aiemmin tilastoitua tietoa.

Kvalitatiiviset eli laatuun perustuvat tavat voivat puolestaan liittyä esimerkiksi asiantuntijan arvioon. Uuden liikekeskuksen paloturvallisuuden riskikartoitus on esimerkki tällaisesta menetelmästä.



Kuva 8. Riskienluokitteluun tarkoitettu työkalu (23).

Arvioinnin ja luokittelun jälkeen vaaratekijät tulee pyrkiä poistamaan kokonaan tai ainakin pienentämään vahingon mahdollisuutta (22). Yksi mahdollinen riskienhallintastrategia on myös päättää pitää vastuu itsellään ja varautua uhkaan etukäteen taloudellisesti.

4.4 Huolto- ja ylläpito ja sen tärkeys

Turvallisen ja viihtyisän rakennuksen takaa hyvin toimiva ja oikein optimoitu talotekniikka. Jotta tekniikka pysyy kunnossa, tulee sitä huoltaa säännöllisesti ja tavoitteellisesti. Tehdyistä ja tulevista huolloista on tärkeä pitää kirjaa.

Vuosikello on kiinteistön johtamiseen tarkoitettu työkalu, jonka pohjalta voi suunnitella kuluvan tai tulevan vuoden huoltoja sekä budjetointia. Alla olevassa kuvassa 9. esitetään yksi esimerkki vuosikellosta.



Kuva 9. Ajallisen suunnittelun työväline (24).

On myös hyvä vertailla menneiden vuosien huoltokustannuksia ja verrata niitä tämänhetkisiin kuluihin. Vertailussa täytyy kuitenkin huomioida kiinteistön ylläpidon kustannusindeksi. Esimerkiksi vuoden 2015 kiinteistön ylläpidon kustannusindeksin mukaan vuoden 2021 loppupuolella kustannukset nousivat 5,6 prosenttia edelliseen vuoteen verrattuna. Tilastokeskuksen vertailussa on käytetty kustannusindeksiä 2015=100. (25.)

Työnjohdon ja asentajien näkökulmasta vuosikelloa tärkeämpää on seurata ylläpito-ohjelmaa. Nykypäivänä kiinteistöjen ja rakennusliikkeiden ylläpito-ohjelmat ovat lähes poikkeuksetta tietokoneohjelmistoja kuten Visma Mobile tai Granlund Manager. Rakennuksen huoltokirjaksi on suositeltavaa valita ylläpito-ohjelma, johon voidaan tallentaa kaikki tarvittavat huoltoon liittyvät tiedot ja suunnitella ennakoivat huollot. (26.) Asiakkailta ja tilankäyttäjiltä tulevat työpyynnöt tulevat myös usein suoraan ylläpito-ohjelmaan ja kulkeutuvat siten oikealle työn suorittajalle. Tehdystä työstä jää myös aina jälki, joka auttaa seuraamaan

ja tilastoimaan toteutuneita työtehtäviä. Työhistoriaan on myös helppo palata, jos ongelma toistuu tai jos jo tehdystä keikasta tulee reklamaatio.

Tilaaja vaatii yleensä tarkastetusta laitteesta tai järjestelmästä huoltoraportin. Consti käyttää huoltoraporttien ja mittauspöytäkirjojen täyttämiseen ja asiakkaalle toimittamiseen Easoft -palvelua. Asentaja tai mittaaaja voi valita palvelusta oikean raporttipohjan, sen jälkeen täyttää merkityt tiedot ja lisätä mahdolliset kuvat sekä allekirjoittaa raportin sähköisesti (kuva 10.). Raportit pysyvät yhtenäisinä ja ovat selkeitä lukea ja erittäin käteviä asiakkaalle. Palvelu myös säilyttää vanhat kertomukset tallessa.



Valitse dokumenttipohja	
Millä pohjalla dokumentti luodaan?	
IV Huippumurit, erillispuhaltimet ja kiertoilmakoneet	>
IV ilmamäärien mittauspöytäkirja	>
IV ilmanvaihdon puhdistuspöytäkirja	>
IV ilmanvaihtokoneiden huoltoraportti	>
IV puhallinkonvektorien huoltoraportti, Oodi	>
Jakelumuntajien ja muuntamoiden tarkastuslista	>
Kiinteistöjen sähköhuolto- ja kunnossapitotarkastusraportti	>
Kiinteistönhoidon perehdytyslomake	>

Kuva 10. Asentajan näkymä Easoftissa uutta raporttia luodessa.

Alla olevassa kuvassa 11. esitetään valmiin raportin kansilehti asiakkaan näkömästä.



Työraportti

Kohde	Metropolia Myllypuron kampus
Osoite	Myllypurontie 1, 00920 Helsinki
Päivämäärä	28.06.2024
Työn suorittaja	, käytönjohtaja
Työn sisältö	20 kV:n kojeiston, muuntajien sekä pj -puolen katkaisijoiden huollot ja koestukset.



20 kV:n kojeistoa

Kuva 11. Valmiin raportin kansilehti ja kohteesta lisätty kuva.

Alemmassa kuvassa 12. näkyy huollon aikana tehtyjä merkintöjä. Näkymä on myös asiakkaalle menevästä raportista.



Muuntaja M12

1. Dokumentit	OK
2. Merkinnot, maalaus	OK
3. Puhtaus	OK
4. Öljyanalyysi	Tehdään seuraavassa huollossa *)
5. Maadoitusmerkinnot, käyttömaadoitus	OK
6. Öljyn pinnan korkeus ja sen osoitus	OK
7. Öljyvudot	EI
8. Tilan jäähdytys	OK
9. Muuntajan varokekuormaerotin	OK
10. Ovien lukitus, puomi	OK
11. Läpiviennit	OK
12. Ovikytkimien toiminta ja valaistus	OK
13. LVI-laitteiden huoltomahdollisuus	OK
14. Muuntamon lämpötila / olosuhteet	OK
15. Työmaadoitus	OK
17. Kaapeliliitokset	OK
18. Lämpökuvaukset	OK

*) Hermeettisesti suljetussa muuntajassa suositellaan otettavaksi öljynäyte maksimissaan kolme (3) kertaa suunnitellun elinkaaren aikana



Muuntaja M12

Kuva 12. Raporttiin huollon aikana tehtyjä merkintöjä.

Yhteenvetona voidaan todeta, että ennakoivan ja asianmukaisen huollon merkitystä ei voi korostaa liikaa. Onnistuneen kiinteistönpidon lähtökohtana on aina

toimiva huolto. Ennakoiva huolto varmistaa, että korjaukset tehdään ajoissa ja käyttökatkokset pystytään suunnittelemaan etukäteen. Tämä vähentää yllätyksiä, katkoista aiheutuneita menetettyjä tuloja ja on myös omistajille huomattavasti taloudellisempaa kuin reaktiivinen lähestymistapa taloteknisiin korjauksiin. (26.)

5 Kiinteistöjohtamisen erilaiset strategiat riskienhallintaan

Yrityksen kannattaa luoda sisäinen valvontajärjestelmä ja seurata toteutuneita ja estettyjä vahinkoja, sekä pyrkiä jatkuvasti kehittämään toimintaa.

Luodessaan yrityksen tai yhteisön periaatteita riskienhallintaan kannattaa pohtia mitkä ovat yhtiön sisäiset päämäärät. Kuinka riskienhallinta organisoidaan käytännössä ja käydä läpi vastuukysymykset ja tärkeimmät vakuutukset. Tätä kutsutaan yrityksen riskienhallintapolitiikaksi. (27.) Vakuutuksien avulla riskeille pystytään antamaan hinta jo budjetointivaiheessa ja suurilta yllätyksiltä välttään.

5.1 Riskienhallintastrategioiden kehittäminen yrityksessä

Useilla isommilla yrityksillä on oma Risk Manager, eli riskienhallintapäällikkö. Hän vastaa yrityksen riskienhallintastrategioiden suunnittelusta ja valvonnasta. Riskienhallintapäällikkö työskentelee yhteistyössä eri osastojen kanssa ja pyrkii luomaan yritykselle yhtenäisen lähestymistavan riskienhallintaan. Tarkoituksena on löytää parhaimmat ja taloudelliset varautumiskeinot mahdollisiin uhkiin sekä turvata liiketoiminnan häiriötön jatkuvuus.

Rakennuslalla ja huoltotoiminnassa työturvallisuusriskit ovat keskeisiä uhkia. Vastuu työsuojelusta on linjaorganisaatiolla. (22.)

Työtapaturmat tulevat työntekijän henkilökohtaisen tragedian lisäksi myös yritykselle kalliiksi. Työnantajalle yksi sairauslomapäivä maksaa Suomessa keskimäärin 370 euroa (28). Työtapaturmien aiheuttamat sairauspoissaolot ovat yleensä pitkäkestoisia ja vakavissa onnettomuuksia myös vakuutus- ja vastuukysymykset tulevat ajankohtaisiksi.

Elinkaarimalli eli PPP (public-private partnership) on julkisen- ja yksityisen sektorin yhteistyömalli ja eräänlainen riskienhallinnan strategia, jossa yksityinen yritys vastaa julkisen hankkeen suunnittelusta, rahoituksesta, rakentamisesta ja ylläpidosta määrätyn ajanjakson ajan.

Elinkaarimallissa yksityinen toimija ottaa merkittävän määrän hankkeen riskeistä, mutta saa vastineeksi usein esimerkiksi oikeuden kerätä asiakkailta maksuja sekä pitkäaikaisen työkuorman, joka voi helpottaa tulevaisuuden vakavarasta suunnittelua. PPP-mallissa ekologisuus ja elinkaariajattelu on suuressa roolissa, sillä yksi toimija pyrkii hoitamaan kiinteistön aina suunnittelusta käytöstä luopumiseen asti. (29.)

Elinkaarihankkeet ovat yleensä pitkäaikaisia, jopa kymmenien vuosien mittaisia. Hankkeet, joissa voidaan hyödyntää elinkaarimallia voivat olla esimerkiksi kouluja tai sairaaloita.

5.2 Riskienhallinnan integrointi johtamisen prosesseihin

Riskienhallinnan integrointi johtamisen prosesseihin tarkoittaa sitä, että riskienhallintaprosessin eri osa-alueet sisällytetään johdon tekemiin päätöksiin ja strategisiin suuntauksiin. Riskienhallinta kannattaa yrityksen johdon näkökulmasta jakaa strategiseen- ja operatiiviseen tasoon. Strategisella tasolla päätetään yrityksen tärkeimmät suuntaukset ja tavoitteet. Operatiivisella tasolla toimitaan yrityksen arjessa. Operatiivisella tasolla yrityksen strategiset päätökset otetaan käytäntöön.

Jos organisaation strategioihin kuuluu ekologisuus ja turvallisuus, ja päätöksenteko seuraa yrityksen politiikkaa ovat myös päätökset lähtökohtaisesti riskittömmimpiä. (27.) Hankinnat, tuotanto, henkilöstöjohtaminen ja asiakaspalvelu toteutetaan asiakaslähtöisesti, ekologisesti ja turvallisesti mikäli nämä ovat osa yhtiön strategiaa.

Yrityksen strategian ja päätöksenteon tulisi tukea riskitöntä lähestymistapaa. Alla oleva kuva 13. selventää yrityksen riskienhallinnan sisällyttämistä johdon eri prosesseihin.



Kuva 13. Riskienhallinta osana yrityksen johtamista ja hallinnointia (30).

Yrityksen tulee myös lisätä henkilöstön riskitietoisuutta kaikilla organisaation tasoilla ja kouluttaa ja ohjata henkilö- ja asiakaskuntaa tekemään huomioita riskitilanteista.

Integroimalla riskienhallintaa johtamisen prosesseihin voi yritys lisätä resilienssiään ja minimoida riskien mahdollisuuksia tehokkaasti.

6 Johtopäätökset ja riskienhallinnan tulevaisuus

Kiinteistön talotekniikka ja sitä kautta myös eri keinot riskienhallintaan kehittyvät jatkuvasti. Kehityksen tahti on ollut viime vuosikymmeninä kiihtyvä. Esimerkiksi älykkäät sensorit voivat jatkuvasti monitoroida kiinteistön teknisiä järjestelmiä ja havaita poikkeamat ja potentiaaliset viat jo ennen kuin ne kehittyvät kriittisiksi ongelmiksi.

Tulevaisuudessa on tärkeä varmistaa, että kaikki järjestelmät ja tiedonsiirto pysyvät suojattuina ja turvallisina, jotta mahdolliset tietoturvaohut voidaan minimoida. Vahvojen tietoturvaratkaisujen, automaation ja verkossa toimivien järjestelmien rooli kiinteistön ylläpidossa tulee kasvamaan.

Energiatohokkuuteen, kestävään kehitykseen ja automaatioon on panostettu paljon. (31.)

Riskienhallinnan tulevaisuus tulee yhä enemmän nojautumaan reaaliaikaiseen dataan ja sen hyödyntämiseen automaation avulla. Oikein toteutettuna tulevaisuuden kiinteistönpito voi olla turvallisempaa ja energiatohokkaampaa.

6.1 Talotekniikan uudet ja innovatiiviset ratkaisut riskienhallinnassa

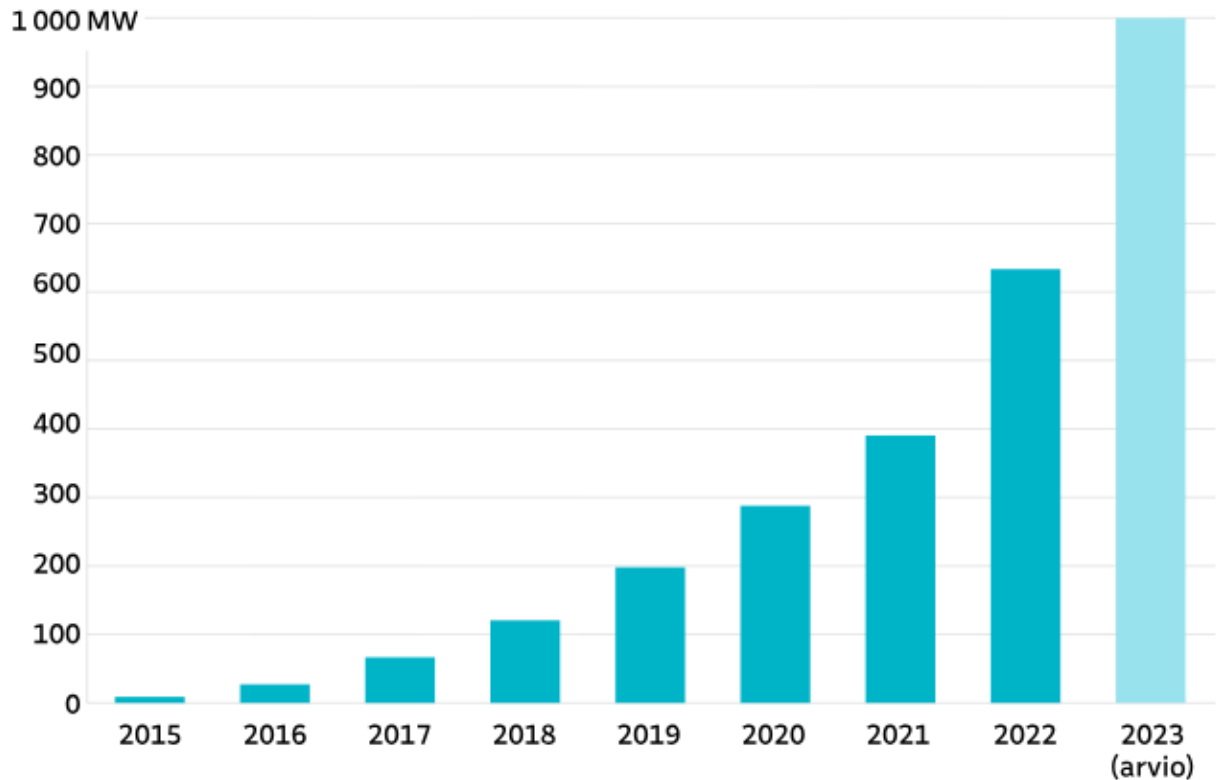
Monet talotekniikan uudet ja innovatiiviset ratkaisut liittyvät tavalla tai toisella automaatioon.

Vesijohtopuolella kodinkoneiden vuotovahdit, jotka sulkevat automaattisesti vedensyötön vuodon havaittuaan ovat yleistyneet. Vesi- ja kaasumittarit alkavat olemaan etäluettavia ja ne ilmoittavat lukemat automaattisesti veden- tai kaasu- jakelijalle. Vuotovahdit ja etäluettavat mittarit pienentävät taloteknisiä riskejä, sillä esimerkiksi rikkiäinen vesimittari voidaan huomata jo aikaisemmin ilman että kenenkään tarvitsee fyysisesti käydä paikan päällä.

Aurinkopaneelien hinnat ovat kääntyneet laskuun ja järjestelmiä on asennettu ennätysmäärä (32). Alla olevassa Energiaviraston julkaisemassa kuvassa 14.

näytetään, kuinka aurinkosähkön pientuotannon kapasiteetti on vuosi vuodelta kasvanut.

Aurinkosähkön pientuotannon kapasiteetti



Lähde: Energiavirasto, grafiikka: Samuli Huttunen / Yle

Kuva 14. Kuvaaja aurinkosähkön pientuotannon kapasiteetista (32).

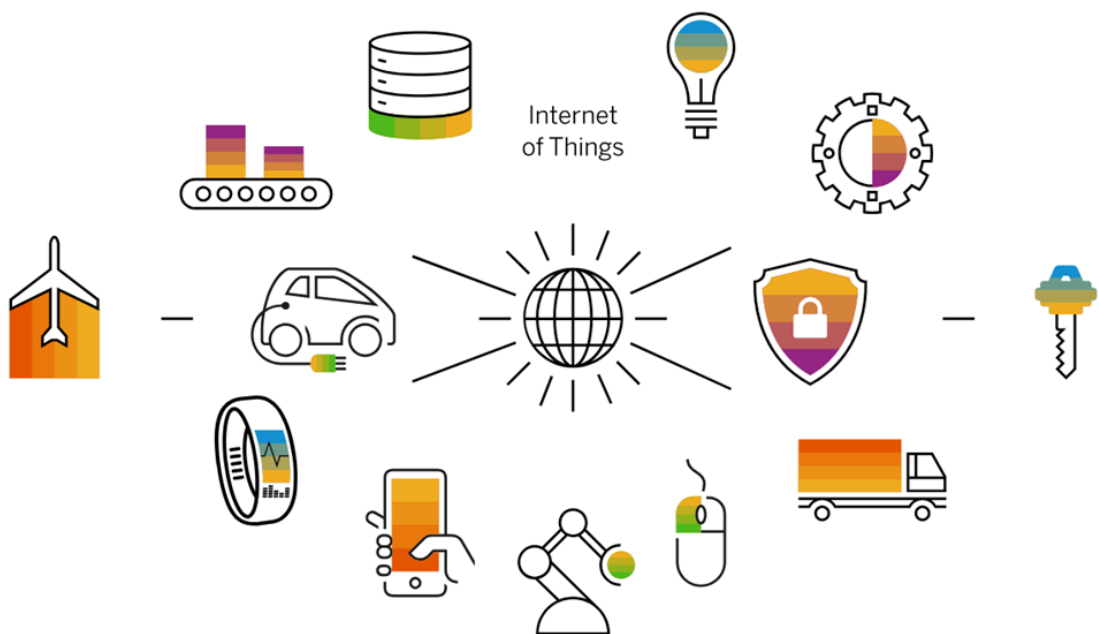
Suomalaiset ovat parantaneet sähköntuotannossa omavaraisuuttaan. Innovatiivisimmat uudet sähköjärjestelmät osaavat seurata sähköpörssiä ja kiinteistössä muita saatavilla olevia virranlähteitä ja käyttää sillä hetkellä taloudellisinta energiaa. Aikaan saadaan energiaa, luontoa ja rahaa säästäviä ratkaisuja.

Internet of Things eli lyhyemmin IoT jatkaa kasvamistaan ja yhä useammat laitteet osaavat keskustella keskenään. Internet of Things tarkoittaa lyhyesti esineiden verkkoa, joka tarkoittaa, että laitteet, kuten kodinkoneet ja talotekniikka, ovat yhteydessä toisiinsa ja jakavat tietoa reaaliajassa. IoT:n toimintaperiaate on kerätä paljon tietoa erilaisilla sensoreilla ja sen jälkeen jakaa tiedot toiseen laitteeseen. Tässä toisessa laitteessa kerätty tieto käsitellään ja sen perusteella

automaatio toimii ja kytkee esimerkiksi lämmittimen päälle tai lähettää varoituk-
sen eteenpäin, mikäli jokin ennalta asetettu raja-arvo on saavutettu. Kerätty ja
käsitelty data säilytetään ja sen pohjalta voi suunnitella myös muita toimenpi-
teitä ennakoivasti. Esimerkiksi ilmanvaihtokoneen ilmavirtojen muutoksista pys-
tyy arvioimaan, milloin suodatinvaihto tulee ajankohtaiseksi ja IoT:n avulla il-
manvaihtokone pystyy tilaamaan uudet suodattimet jo ennalta. Tätä teknologiaa
käyttää jo muun muassa Tesla ajoneuvon varaosien kohdalla.

Laitteita voi ohjata esimerkiksi puhelimella. Yksi esimerkki tällaisesta sovelluk-
sesta on etäältä käynnistettävä kiuas. Saunan voi laittaa päälle, vaikka kotisoh-
valta. Jos kiuas on liian kauan päällä tai jos lämpötila nousee liian korkeaksi,
pystyy se varoittamaan omistajaansa ja lopulta sulkemaan itse itsensä, jottei va-
hinkoa pääse syntymään.

IoT:n avulla talotekniikka pystyy myös oppimaan käyttäjän tottumuksista ja sää-
tämään asetuksia sen mukaan. Kuvassa 15. näytetään esimerkkejä asioista,
jotka voivat olla kytkettynä Internet of Things:iin.



Kuva 15. Internet of Things (33).

Toinen mahdollinen esimerkki voi olla ilmanvaihto, joka on yhteydessä sisäänkäynnillä olevaan henkilölaskuriin. Automaatio säättää ilmanvaihdon tehon sopivaksi juuri oikealle määrälle ihmisiä. Luokkatilaan ei synny vetoa, lämpötila ja ilmankosteus pysyvät sopivana, eikä happi lopu suureltakaan ihmismäärältä kesken. Nykyisellä talotekniikalla ilmanvaihto käy tiettyyn kellonaikaan joko täydellä teholla tai puoliteholla, eikä yleensä ota huomioon sen hetkistä oikeaa henkilömäärää tietyssä tilassa.

IoT:n ja automaation avulla lämmityspatterit voivat mukautua ulkona vallitseviin sääolosuhteisiin. IoT-pohjaiset lämmitysjärjestelmät pystyvät ennakoimaan muuttuvien sääennusteiden perusteella lämmitystehon tarvetta ja pystyvät esimerkiksi aloittamaan lämmityksen jo hieman ennen kovia pakkasia. Tämä säästää energiaa ja ylläpitää tiloissa miellyttävää lämpötilaa.

Tietoa on saatavilla valtava määrä eri mittareiden ja antureiden kautta. Tekoälyn ja tekniikan kehittyessä IoT:tä pystytään varmasti hyödyntämään vieläkin enemmän ja järjestelmien optimointi paranee. (33.)

6.2 Johtopäätökset

Riskienhallinta kiinteistöliiketoiminnassa on monimutkainen kokonaisuus, johon vaikuttavat useat eri tekijät. Keskeistä on sujuva ja tehokas yhteistyö eri osapuolten välillä. Tämä tarkoittaa sitä, että suunnittelijat, asiakkaat, sijoittajat, sekä tilaajat ja toteuttajat toimivat saumattomasti yhdessä ja sopivat selkeästi vastuualueista ja velvollisuuksista. Kun kaikilla on yhteinen ymmärrys tavoitteista ja toiminnan reunaehdoista, on helpompi ehkäistä riskejä ja varmistaa, että projekti etenee suunnitellusti.

Kuten monessa muussakin asiassa, hyvin suunniteltu on puoliksi tehty. Näin myös riskienhallinnassa. Huolellinen ennakointi ja varautuminen niin pieniin kuin suuriinkin ongelmiin auttaa merkittävästi vähentämään niiden toteutumisen todennäköisyyttä.

Hyvä riskienhallinta ei pelkästään paranna projektin onnistumisen mahdollisuuksia, vaan se myös lisää kaikkien osapuolten luottamusta ja turvallisuutta koko prosessin ajan.

Asian voi ajatella myös niin, että mitä paremmin yritykset hoitavat Suomessa omaa riskienhallintaansa sitä turvallisempaa meillä kaikilla on tehdä töitä, käydä ostoskeskuksissa, elokuvissa, sairaaloissa ja ravintoloissa. Myös itse voi pohtia mitä riskejä omassa elinympäristössä on ja pyrkiä poistamaan niitä. Riskienhallinta auttaa viemään toimintaa eteenpäin.

Kypärää ei laiteta päähän sen vuoksi että toivoo kaatuvansa, mutta jos kuitenkin kaatuu, niin on hyvä, että pää on suojattu!

7 Yhteenveto

Työn tavoitteena oli perehtyä kiinteistöalalla toimivien henkilöiden ja yritysten kiinteistöissä kohtaamiin erilaisiin riskeihin ja selvittää keinoja millä uhkiin voi paremmin varautua. Erityistä huomiota kiinnitin teknisiin riskeihin, jotka liittyvät rakennuksen ylläpitoon ja taloteknisiin järjestelmiin, sekä taloudellisiin riskeihin, jotka vaikuttavat merkittävästi kiinteistönpidon kannattavuuteen ja arvoon.

Tarkastelin myös kiinteistön käyttöasteeseen liittyviä riskejä, kuten mahdollisuutta, että kiinteistö jää osittain tai kokonaan tyhjilleen.

Tein työn yhteistyössä Consti Talotekniikan kanssa ja toivonkin, että insinöörityöstä on konkreettista apua yrityksen sisäisessä riskienhallinnassa. Aiheeseen liittyvän aineiston tutkiminen oli sekä mielenkiintoista, että aikaa vievää.

Suurimmat riskit kiinteistöliiketoiminnassa liittyvät markkinoiden hankalaan ennustettavuuteen, kiinteistön mahdolliseen tyhjille jäämiseen, sekä riittämättömään talotekniseen ylläpitoon. Puutteellisesti huolletut talotekniset järjestelmät, voivat johtaa kalliisiin korjauksiin ja kiinteistön arvon alenemiseen.

Lähes kaikkia uhkia on mahdollista torjua ennakoivalla ja suunnitelmallisella kiinteistön ylläpidolla, sekä markkinoiden kehityksen huolellisella seuraamisella.

Tämä opinnäytetyö tarjoaa hyödyllistä tietoa kaikille kiinteistöliiketoiminnan parissa työskenteleville tai muille kiinteistönpidosta kiinnostuneille. Opinnäytetyö voi toimia pohjana oman yrityksen tai rakennuksen riskien kartoittamiseen ja ennakoivien toimenpiteiden suunnitteluun.

Lähteet

- 1 Kiinteistöalan yhteiskunnallinen ja kansantaloudellinen merkitys. Verkkoaineisto. Rakli. <<https://kti.fi/wp-content/uploads/Kiinteist%C3%B6alan-yhteiskunnallinen-ja-kansantaloudellinen-merkitys-2014.pdf>> Luettu 22.7.2024.
- 2 Riskienhallinta ja rakennusprojektin vakuutukset. 2004. RatuTT 13-00488. Rakennustieto.
- 3 Talonrakennushankkeen kulku. 2017. RT 10-11255. Rakennustieto.
- 4 ISO 31000 Riskienhallinta. 2018. Verkkoaineisto. SFS. <<https://sfs.fi/standardeista/tutustu-standardeihin/suosittut-standardit/iso-31000-riskienhallinta/>>. Luettu 25.9.2024.
- 5 Työtapaturmien tutkinta ja käsittely. Verkkoaineisto. Työturvallisuus. <<https://www.tyoturvallisuus.eu/tyotapaturmien-tutkinta-ja-kasittely/>>. Luettu 14.10.2024.
- 6 Terveysturvallisuuslaki. Suomen säädöskokoelma. 1995. 763/1994.
- 7 Tamminen, Ville. 2018. Miksi ylläpito on huomioitava jo kiinteistön suunnitteluvaiheessa? Verkkoaineisto. Caverion. <<https://www.caverion.fi/blogi/kiinteistot/miksi-yllapito-on-huomioitava-jo-kiinteiston-suunnitteluvaiheessa/>>. Luettu 25.9.2024.
- 8 Salonen, Aino. 2023. Etätyö on lisääntynyt rakettimaisesti, eikä huuma hyydy – näillä aloilla eniten kasvua. Verkkoaineisto. Duunitori. <<https://duunitori.fi/tyoelama/avoimet-etatyopaikat>>. Luettu 14.10.2024.
- 9 Rahoitusvakaus ja Suomen Pankin tilastot. 2023. Verkkoaineisto. Suomen Pankki. <<https://vuosikertomus.suomenpankki.fi/2023/toimintakertomus/rahoitusvakaus/#kuvio-15-kiinteistosijoitusten-maara-neljanneksittain>>. Luettu 27.8.2024.
- 10 Kiinteistösijoitusten määrä neljänneksittäin. 2023. Verkkoaineisto. KTI. <<https://vuosikertomus.suomenpankki.fi/2023/jaettu/kuvio-15-kiinteistosijoitusten-maara-neljanneksittain/>>. Luettu 13.10.2024.
- 11 Rakennusten digitaalinen turvallisuus. 2020. RT 103207. Rakennustieto.
- 12 Kiinteistön omistaja, muistitko vastuusi? 2024. Verkkoaineisto. Yrittäjät. <<https://www.yrittajat.fi/uutiset/kiinteiston-omistaja-muistitko->

- vastuusi-liukastuminen-voi-johtaa-isoon-korvaukseen-lue-vinkit/>. Luettu 27.8.2024.
- 13 Asuntojen nimellinen hintakehitys Suomessa vuodesta 1987 lähtien. Verkkoaineisto. Tilastokeskus. <https://stat.fi/til/ashi/2004/03/ashi_2004_03_2004-10-29_kat_001.html>. Luettu 13.10.2024.
 - 14 Helsingin kaupunki maksoi Helsingin areenan kaukolämpölaskun aiemmin keväällä – yhtiön hallituksen jäsen kiistää. 2023. Verkkoaineisto. Yle. <<https://yle.fi/a/74-20105312>>. Luettu 27.8.2024.
 - 15 Purkutyösuunnitelma. 2000. RatuTT 09-00092. Rakennustieto.
 - 16 Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta. 2023. RT 103488. Rakennustieto.
 - 17 Vuosi 2022 oli kauppakeskus Jumbo-Flamingolle jälleen vahva kasvun vuosi. 2023. Verkkoaineisto. Jumbo. <<https://jumbo.fi/yleinen/vuosi-2022-oli-kauppakeskus-jumbo-flamingolle-jalleen-vahva-kasvun-vuosi/>>. Luettu 24.9.2024.
 - 18 Pelastuslaki. 2011. 29.4.2011/379.
 - 19 Valvonta ja palotarkastus. Verkkoaineisto. Pelastustoimi. <<https://pelastustoimi.fi/asiointi/valvonta-ja-palotarkastus>>. Luettu 24.9.2024.
 - 20 Riskienhallinta ja sisäinen valvonta. Verkkoaineisto. Consti. <<https://investor.consti.fi/fi-fi/hallinto/riskienhallinta-ja-sisainen-valvonta>>. Luettu 26.8.2024.
 - 21 Kempas, Marko. 2019. Miten se veden kulutus. Verkkoaineisto. Consti. <<https://www.consti.fi/consti/ajankohtaista/uutiset/miten-se-vedenkulutus>>. Luettu 27.8.2024.
 - 22 Riskienhallinta ja rakennusprojektin vakuutukset. 2004. RatuTT 13-00488. Rakennustieto.
 - 23 Riskienluokittelun työkalu. Verkkoaineisto. Työturvallisuuspakki. <<https://tyoturvallisuuspakki.fi/riskienhallinta/>>. Luettu 13.10.2024.
 - 24 Jukka Holopainen. 2021. Vuosikello. Verkkoaineisto. Ecoreal. <<https://kiinteistouutiset.fi/teknisen-manageerauksen-vuosikello-luovarmuutta-toimintaan/>>. Luettu 13.10.2024.

- 25 Kiinteistön ylläpidon kustannusindeksi. 2022. Verkkoaineisto. Tilastokeskus. <<https://www2.stat.fi/til/kyki/index.html>>. Luettu 28.8.2024.
- 26 Ennakoiva huolto on kenttäliiketoiminnan uusi tulevaisuus. Verkkoaineisto. Fellowmind. <<https://www.fellowmind.com/fi-fi/ajankohtaista/ennakoiva-huolto-on-kenttaliiketoiminnan-uusi-tulevaisuus/>>. Luettu 28.8.2024.
- 27 Projektinjohtototeutuksen riskienhallinta. Ohje projektinjohtohankkeen tilaajalle ja toteuttajalle. 2012. RT 10-11081. Rakennustieto.
- 28 Pitkät sairauspoissaolot vähenivät viidenneksellä. 2024. Verkkoaineisto. Lähitapiola. <<https://www.lahitapiola.fi/tietoa-lahitapiolasta/uutishuone/ajankohtaista/pitkat-sairauspoissaolot-vahenivat-viidenneksella-nain-se-onnistui/>>. Luettu 27.8.2024.
- 29 PPP-malli rakennushankkeen hankinnan mallina. RT 103144. Rakennustieto.
- 30 Riskienhallinta johtamisen välineeksi. 2022. Verkkoaineisto. Grant Thornton. <<https://www.grantthornton.fi/ajankohtaista/riskienhallinta-johtamisen-valineeksi--blogi/>>. Luettu 13.10.2024.
- 31 Tulevaisuuden talotekniikka – mistä siinä on kyse? 2023. Verkkoaineisto. Ecom. <<https://www.ecom.fi/ajankohtaista/talotekniikka/>>. Luettu 25.9.2024.
- 32 Pantzar, Minna. 2024. Aurinkopaneelien hinnat kääntyivät selvään laskuun – ero viime vuoteen jopa tonneja. Verkkoaineisto. Yle. <<https://yle.fi/a/74-20079845>>. Luettu 19.8.2024.
- 33 Mikä on esineiden internet (IoT)? Verkkoaineisto. SAP. <<https://www.sap.com/finland/products/artificial-intelligence/what-is-iot.html>>. Luettu 14.10.2024.