

Opinnäytetyö (AMK)

Insinööri (AMK) Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka

2023

Teemu Lammenranta

# Kunnossapitotarveselvitys



Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK) Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka

2023 | 48 sivua

Teemu Lammenranta

## Kunnossapitotarveselvitys

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää päivitystarve nykyiseen nelivuotistarkastuksen suorittamiseen Espoon Asunnot Oy:lle.

Työssä tarkastellaan mahdollisia muutoksia uuteen kunnossapitotarveselvitykseen ja siitä saatujen tietojen hyödyntämistavoista muissa tehtävissä. Lisäksi tarkoituksena oli pohtia päivityksestä johtuvaa työmäärän kasvua ja mietittävä, onko Espoon Asunnoilla tarpeeksi resursseja lähteä toteuttamaan tarvittavia muutoksia.

Kunnossapitoon ja sen kehittämiseen kannattaa käyttää aikaa ja resursseja, koska sillä voidaan ennaltaehkäistä suurempia vahinkoja ja jopa säästää suuremmissa korjauskuluissa. Vaikutuksia on myös asumisviihtyvyyteen, laatuun, energiatehokkuuteen ja hiilijalanjäljen hallintaan.

Tavoitteena on edistää vaihtoehtoisia tapoja suorittaa tai yhdistää erilaisia tarkastuksia resurssien tehokkaamman käytön vuoksi.

Asiasanat:

kunnossapito, rakennusala, ylläpito.

Bachelor's / Master's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Construction Engineering

2023 | 48 pages

Teemu Lammenranta

## Maintenance assessment

The purpose of this thesis was to investigate the update needs to the current four-year inspection process conducted for Espoon Asunnot Oy. The goal was to examine potential changes to a new maintenance assessment and ways to leverage the information obtained in other tasks. The potential increase in workload as a result of the update was also examined. Thesis assess whether Espoon Asunnot currently have sufficient resources to implement the necessary changes.

Investment time and resources in maintenance and its improvement is important. It can prevent larger damages and even save on major repair costs. The impacts also extend to the quality of living, comfort, energy efficiency, and carbon footprint management.

The main intention is to promote alternative ways to conduct or combine various inspections for more efficient resource utilization.

Keywords:

Maintenance, construction, repair, renovation

# Sisältö

<b>1 Johdanto</b>	<b>6</b>
<b>2 Kunnossapito</b>	<b>7</b>
2.1 Elinkaari	7
2.2 Kiinteistön tarkasteltavat rakenteet	10
2.2.1 Julkisivut ja yleiset tilat	10
2.2.2 Huoneistot	11
2.3 Kiinteistön tekniikka	12
2.3.1 Ilmanvaihto	12
2.3.2 Käytössä olevat lämmitysmuodot	16
2.3.3 Leanheat	17
<b>3 Espoon Asuntojen nelivuotistarkastuksen nykytila</b>	<b>20</b>
3.1 Käytössä oleva raportti	20
<b>4 Tutkimus</b>	<b>24</b>
4.1 Kyselyn tulokset	25
4.2 Haastattelu	30
<b>5 Päivitetyn kuntokatselmuksen sisältö</b>	<b>32</b>
5.1 Raportin sisältö muutokset	32
5.2 Teknisten tietojen käyttö	33
5.2.1 Espoon Asunnot Oy:n työntekijän tarkastuksen toimenpiteet	34
5.2.2 Kosteusmittaukset	40
5.3 Lämmitysjärjestelmät	41
5.3.1 Tarkastuksen ohjeet lämmitys järjestelmien osalta	41
5.4 Tarkastajan vaatimukset	42
5.5 Kierrosten läpikäyminen	42
5.5.1 Tiedostojen tallentaminen	42
5.5.2 Sisäinen viestintä ja asukkaiden tiedottaminen	43
<b>6 Johtopäätökset</b>	<b>46</b>

## Liitteet

Liite 1. Kyselyn tulokset

## Kuvat

- Kuva 1. Kuvassa näytetään, miten rakennuksen elinkaaren aikana toteutetut huolto ja korjaus toimenpiteet vaikuttavat elinkaareen (Myyryläinen 2008, 38). 9
- Kuva 2. Vastanneet kokevat huoneistojen nelivuotistarkastuksen raportin pääasiassa hyödylliseksi. 25
- Kuva 3. Vastajaat kokevat, että raportti tukee heidän työtään, mutta raportille halutaan pieniä tarkennuksia. 26
- Kuva 4. Raportille toivotaan lisättäväksi tarkempia tietoja, lisää kuvia huoneistoista ja yleisten tilojen dokumentointia. 27
- Kuva 5. Vastauksista voidaan tulkita, että korjaukset tulee suoritetuksi jossain määrin. 28
- Kuva 6. Dokumenttien löytämiseksi on tehtävä ohjeistus, jotta raportit olisivat helpommin löydettävissä. 28
- Kuva 7. Läpikäynnistä on kehitettävä käytäntö, jotta voidaan varmistaa erikoishavaintojen korjaustarpeet. 29
- Kuva 8. Hieman alle puolet olivat sitä mieltä, että asukkaita ei ohjeisteta tarpeeksi kartoituksen yhteydessä. 29

# 1 Johdanto

Kunnossapito on tärkeää rakennuksien käyttöiän ja viihtyisyyden kannalta. Suuren massan vuoksi tehokkaalla ja ennakoivalla kunnossapidolla saadaan ennaltaehkäistyä suurempia kuluja ja pidettyä budjetit hallinnassa. Espoon Asunnot Oy on suurin vuokra-asuntojen tarjoaja Espoossa. Espoon Asunnoilla on noin 17 000 kohtuuhintaista asuntoa eri puolilla kaupunkia ja asukkaita näissä kodeissa on yli 30 000. Yrityksen tavoitteena on rakentaa tuleville sukupolville taloudellisesti, ekologisesti ja sosiaalisesti kestävää kaupunkia.

Espoon Asunnoilla tehdään kunnossapitotarveselvitys jokaiseen asuntoon neljän vuoden välein. Sopimuskumppaneina toimivat huoltoyritykset puolestaan tekevät oman tarkastuksensa myös neljän vuoden välein. Tarkastusväli on suunniteltu siten, että jokaisessa asunnossa käydään kahden vuoden välein. Näiden tarkastuksien tarkoituksena on kartoittaa kiinteistön kuntoa niin ulkopuolelta kuin sisätiloilta.

Tämän työn tarkoituksena on helpottaa kunnossapitotarveselvityksen tekoa ja laajentaa sen sisältöä tukemaan paremmin muita yrityksen toimia. Näitä toimia ovat esimerkiksi ylläpidon ja isännöinnin työtehtävät sekä pitkäjänteisen suunnitelman laatiminen.

Työn toteutuksen aikana selvitetään mitä hyötyä tämänhetkisestä tarveselvityksestä saadaan, mihin sitä käytetään ja miten tarveselvitystä voidaan hyödyntää vielä paremmin. Kyselyn avulla selvitetään, miten organisaatiossa tällä hetkellä tarveselvitystä hyödynnetään sekä minkälaisia päivityksiä tämä vaatisi.

Tavoitteena on tutkia tarvetta päivittää nykyistä toimintatapaa. Työ toimii myös ohjeistuksena kunnossapitotarveselvityksen tekijälle ja uusille työntekijöille. Työn valmistuttua voidaan miettiä, otetaanko tarveselvitys käyttöön ja tarvitaanko tähän lisää resursseja.

## 2 Kunnossapito

Kunnossapito ja sen suunnittelu on tärkeä osa rakennusten ylläpidossa, jolla voidaan taata muun muassa rakennuksen turvallinen ja terveellinen käyttö. Kunnossapitoon kuuluu vaurioituneiden rakenteiden tutkiminen ja kunnostus, mutta myös ennaltaehkäisevä toiminta, jonka avulla voidaan välttyä näiltä suuremmilta tutkimuksilta tai korjauksilta. Kunnossapidon kartoituksilla voidaan vaikuttaa myös suoraan rakennusten hiilijalanjälkeen, jos kartoituksesta selviää esimerkiksi, että korjaustoimia voidaan toteuttaa hyödyntämällä kiertotaloutta.

Maa- ja metsätalousministeriön määritelmän mukaan ”kiertotalous on talousmalli, jossa ei tuoteta jatkuvasti lisää tavaroita. Kulutus perustuu omistamisen sijasta palveluiden käyttämiseen: jakamiseen, vuokraamiseen sekä kierrättämiseen. Materiaaleja ei lopuksi tuhota, vaan niistä syntyy yhä uudelleen uusia tuotteita.” (Maa- ja metsätalousministeriö, 2023)

Kunnossapitoa ei pidä luokille ainoastaan kustannusluontoiseksi, jos sillä edesautetaan laadun tasoa ja tuotannon arkipäiväisistä toimintaa. Toimivalla kunnossapidon työkaluilla pystytään varmistamaan yrityksen ja sen tuotannon kilpailu kyky. (Järviö 2007, 16.)

### 2.1 Elinkaari

Kiinteistöltä halutaan nykyään monenlaisia ominaisuuksia. Asuminen ja muu toiminta eivät pelkästään riitä, koska kiinteistöjen odotetaan tarjoavan erilaisia palveluja. Käyttötarkoitus, ominaisuudet ja palvelut ovat usein toisistaan riippuvaisia. Kaikki kiinteistön asukkaiden tahtotila on, että kiinteistö olisi viihtyisä, terveellinen ja turvallinen. (Myyryläinen 2008,16.)

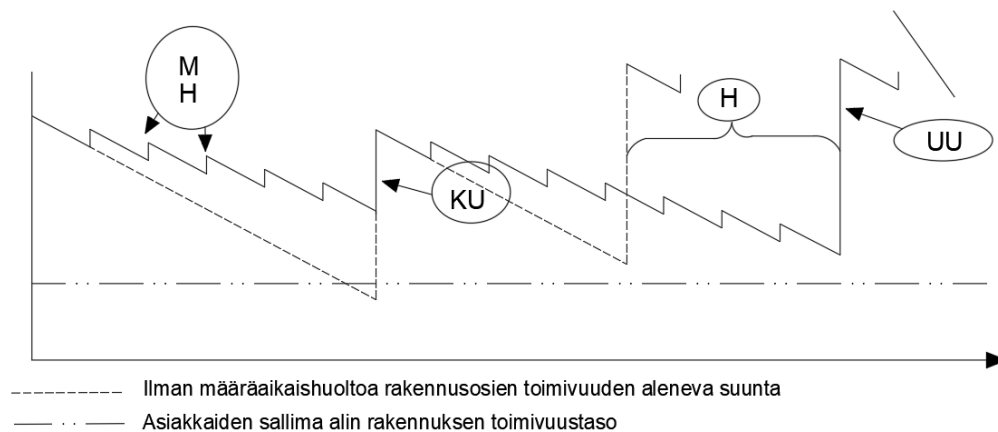
Rakennuksilta vaaditaan yleisesti mahdollisimman pitkäaikaista ja käyttäjän tarpeita tyydyttävää käyttöä mahdollisimman vähäisellä kokonaiskustannuksella. Jotta voimme toteuttaa energiatehokkaan ja hyvän rakennuksen, tulee varmistaa, että materiaalien ja rakenteiden kestävyys sekä käyttöiät ovat mahdollisimman pitkiä. Prosessin toteutus on mietittävä

elinkaarialoudellisesti eli tehokkaasti ja edullisesti. Toimiva ratkaisu edellyttää myös rakennuksen tarjoavan käyttäjälleen luvatut palvelut tarjotun mukaisesti. (Myyryläinen 2008, 19.)

Rakennusta ylläpidon kannalta merkittäviä tekijöitä elinkaareen liittyen ovat materiaali valinnat ja energiatehokkuuden parantaminen. Materiaalien valinnassa on otettava huomioon niiden kesto, kustannukset ja kierrätys. Ylläpitotoimista syntyvien jätteiden loppukäsittely vaikuttaa myös olennaisesti rakennuksen elinkaareen. Ylläpidettävissä rakennuksissa on mietittävä myös mahdollisuutta hyödyntää kiertotaloutta. (Myyryläinen 2008, 19.)

Rakennuksen elinkaari alkaa, kun raaka-aineet otetaan käyttöön niin rakennuksen elinkaari alkaa ja rakennuksen elinkaari päättyy, kun purkujäte uudelleen käytetään tai kierrätetään. Tästä syystä on tärkeää erottaa termit elinkaari, kestoikä ja käyttöikä. Tärkeimpänä näistä voidaan pitää rakennuksen käytön kannalta käyttöikä. Tällä tarkoitetaan erilaisten rakenteiden ja ominaisuuksien käytön maksimointia mahdollisimman matalin kustannuksin. Jotta käyttöikä voidaan maksimoida, tulee ylläpidossa varmistaa, että huolto- ja korjaustoimenpiteet suoritetaan ajallaan ja ammattimaisesti. Kun nämä toimenpiteet suoritetaan hallitusti, voidaan vaikuttaa merkittävästi rakennuksen elinkaaren pituuteen. (Myyryläinen 2008, 22.)

Jotta saadaan aikaiseksi hyvin toimiva kiinteistö, joka tuottaa käyttäjälleen tavoitteelliset kiinteistöpalvelut on varmistettava, että ylläpito ja huoltopalvelut toimivat. Pitkää käyttöikää tavoiteltaessa on pidettävä rakennusosien vauriot minimissään ja tehtävä näille tarvittavat kunnossapitotoimet. Ylläpidon ja huollon vaikutus elinkaareen ja laatuun kuvataan seuraavalla sivulla (kuva 1).



Kuva 1. Kuvassa näytetään, miten rakennuksen elinkaaren aikana toteutetut huolto ja korjaus toimenpiteet vaikuttavat elinkaareen (Myyryläinen 2008, 38).

*Selitykset:*

*MH = Määräaikaishuolto mahdollistaa rakennuksen jatkuvan toimivuuden, vähentää kunnossapitokorjauksia ja pidentää rakennusosien elinkaarta.*

*KU = Kunnossapidolla kunnostetaan rakennusosia, uusitaan nopeasti kuluvia rakennusosia ja pidennetään rakennusosien elinkaarta.*

*UU = Rakennusosien uusiminen.*

*H = Rakennusosan elinkaaren pidentäminen määräaikaishuolloilla ja oikein ajoitetuilla kunnossapitotoimenpiteillä.*

Rakennuksen energiatehokkuutta parantamalla tavoitellaan käyttökustannusten alentamista kiinteistöllä sekä alentamaan kiinteistökannan ympäristöpäästöjä. Energiatehokkuutta parannetaan yleisesti peruskorjausten yhteydessä, mutta voidaan myös ottaa huomioon pienempien korjausten yhteydessä. Ympäristöpäästöjen huomioon ottaminen peruskorjausten ja ylläpitotoimenpiteiden yhteydessä voidaan pitää merkittävänä korjausrakentamisen kohteena. (Myyryläinen 2008, 37.)

## 2.2 Kiinteistön tarkasteltavat rakenteet

### 2.2.1 Julkisivut ja yleiset tilat

Kiinteistön piha-aluetta, julkisivuja ja yleisiä tiloja tarkasteltaessa on tärkeää tietää lähtötilanne. Tarkastajan on tutustuttavan korjaushistoriaan, suunniteltuihin korjauksiin, kohteen piirustuksiin ja huoltokalenteriin. Piirustuksista selviää tarkemmin mitä kohteelta löytyy ja mistä. (Espoon Asunnot Oy, 2019a.)

Säännöllisesti suoritettavan tarkastuksen ansiosta saadaan kokonaiskuva, josta selviää kunnostustarve ja kokonaisuus kiinteistölle tehdyistä muutoksista. Näin osataan varautua hyvissä ajoin korjauksiin ja budjetoida ne oikein. Elinkaari huomioon ottaen voidaan optimoida oikea aikainen korjausaika, ettei muutoksia tehdä kuin tarvittaessa ennen käyttöikien päättymistä. Tällä voidaan myös ennaltaehkäistä vahinkotapauksia, joiden korjauskustannukset ovat yleensä suurempia. (Espoon Asunnot Oy, 2019a.)

Kiinteistöllä kiertäessä voi myös mahdollisuuksien mukaan haastatella asukkaita ulkoalueiden, yleisten tilojen ja teknisten järjestelmien kunnosta ja toimivuudesta. Haastateltavien palautetta on syytä tulkita oikein ja käydä tarkastamassa itse, jos huomautettavaa on tullut. (Espoon Asunnot Oy, 2019b.)

Tarkastuksia on syytä kohdistaa sellaisiin paikkoihin, joiden vaurioituminen voi aiheuttaa suurempia lisävahinkoja. Tällaisia paikkoja ovat julkisivut, rakennuksen runko ja yleiset märkätilat. Kannattaa myös tarkastaa pistokoemaisesti ikkunoiden, puuverhouksien ja julkisivusaumojen kunto. (Espoon Asunnot Oy, 2019a.)

Jos kiinteistöltä löytyy kansirakenteita, on niistä hyvä dokumentoida näkyvät vesivuodot, muodostunut kalkkihärmä kansirakenteiden alapinnoilla sekä näkyvä rapautuma ja korroosio. (Espoon Asunnot Oy, 2019a.)

Julkisivussa tarkasteltaessa on hyvä ottaa seuraavat asiat huomioon:

- Puuverhousten ja pinnoitteiden kunto.
- Betonijulkisivun kunto, likaisuus tai mahdolliset ruoste havainnot.
- Silmämääräisesti havainnoitavat vauriot esimerkiksi betonielementtien kaareutuminen tai pintamateriaalien irtoaminen.
- Saumojen kunto.

Kiinteistön turvallisuuteen liittyvissä asioissa on huomioitava ainakin seuraavat asiat:

- Kiipeilyesteiden puute.
- Sisäänkäyntialueiden kunto.
- Piha-alueen kulkureittien rakenteet.
- Rikkinäisen lukot.
- Julkisivusta irtoava materiaali.
- Leikkipaikkojen kunto

Jos yllä mainittuja havaintoja huomataan, on syytä miettiä lisätutkimuksen tilaamista ulkopuoliselta ammattilaiselta. (Espoon Asunnot Oy, 2019a.)

## 2.2.2 Huoneistot

Huoneiston kuntokatselmus on prosessi, jossa asukkaiden hallinnassa olevien huone tilojen kunto selvitetään paikan päällä pääasiassa aistienväisesti ja kokemusperäisesti, käyttäen menetelmiä, jotka eivät riko rakenteita tai materiaaleja. Katselmus kattaa keittiöt, kylpyhuoneet, erilliset WC:t, kodinhoitohuoneet, huoneistosaunat ja kuivat huone tilat. (Espoon Asunnot Oy, 2019b.)

Kuntokatselmus suoritetaan kaikissa huoneistoissa, tarjoten kokonaiskuvan niiden kunnosta ja korjaustarpeen kriittisyydestä. Saatua tietoa toimii perustana kunnossapitosuunnitelmalle ja korjausohjelmoinnille. Kuntokatselmusten avulla voidaan ajastaa huoneistojen kunnossapitotoimenpiteet oikein, mahdollistaen varautumisen ja valmistautumisen hyvissä ajoin. (Espoon Asunnot Oy, 2019b.)

Aikataulukon suunnitellaan kiinteistöhuollon määräaikaistarkastusten rinnalla niin, että huoltoyhtiöiden tarkastuskierrosten ja Espoon Asuntojen huoneistokatselmusten välinen aika on noin kaksi vuotta. Uudemmissa

kiinteistöissä huoneistojen kuntokatselmukset aloitetaan pääurakoitsijan 10-vuotisvastuajan päätyttyä. (Espoon Asunnot Oy, 2019b.)

Huoneistoihin mentäessä työturvallisuus on ensiarvoisen tärkeää, joten työ on suoritettava 2-hengen ryhmissä, joissa koordinaattorin lisäksi on isännöitsijä, tekninen isännöitsijä tai ylläpitopäällikkö. (Espoon Asunnot Oy, 2019b.)

Aikataulutuksessa otetaan huomioon erityisesti keittiöiden ja kylpyhuoneiden korjaustarpeet, priorisoiden ensisijaisesti ne huoneistot, joiden tilapinnat ja rakenteet lähestyvät teknisen käyttöikänsä päätepistettä. (Espoon Asunnot Oy, 2019b.)

## 2.3 Kiinteistön tekniikka

### 2.3.1 Ilmanvaihto

#### **Koneellinen yhteiskanavapoisto**

Edellytyksenä tyydyttävän sisäilman saavuttamiseksi asunnossa on, että ilmanvaihto toimii moitteettomasti ja että ilmanvaihtoon liittyviä annettuja ohjeita noudatetaan. Kun talossa on koneellinen poistoilmanvaihto, on kyseessä niin sanotusti yhteiskanavapoisto. (Asuinkiinteistö ja Rakennuttajaliitto ASRA r.y. ja Rakennustieto Oy, 1997.)

Järjestelmässä yhteinen poistoilmahuone poistaa huoneistoista ilmaa poistoilmaventtiilien kautta. Venttiileitä löytyy yleisesti kylpyhuoneesta, keittiöstä, löylyhuoneesta, WC:stä ja vaatehuoneesta. Keittiössä on usein rasvasuodattimella varustettu liesikupu, jonka kautta keittiön ilma poistuu. Huoneistoon poistoilman tilalle saadaan korvausilmaa ikkunarakenteista tai ulkoseinällä olevien korvausilmaventtiilien kautta. Ellei korvausilmaventtiileitä ole, ulkoilma tulee sisälle väärästä paikasta kuten, ikkuna- ja ovirakojen yms. vuotojen kautta. (Asuinkiinteistö ja Rakennuttajaliitto ASRA r.y. & Rakennustieto Oy, 1997.)

Poistoilmapuhaltimesta löytyy kaksi käyntitehoa. Puhaltimen ohjaus on toteutettu automaattisella ohjauksella siten, että puhallin toimii täydellä teholla todennäköisinä ruoanlaittoaikoina. Täydentehon aikana poistoilmavirrat ovat suurimmillaan. Muina aikoina poistoilmapuhallin käy pienemmällä teholla. Kovilla pakkasilla puhallin on asetettu käymään pienellä teholla lämmitysenergian säästämiseksi ja asuinviihtyvyyden turvaamiseksi. (Asuinkiinteistö ja Rakennuttajaliitto ASRA r.y. & Rakennustieto Oy, 1997.)

Sisäilma saadaan pysymään mahdollisimman hyvänä, kun ruoanlaitto huoneistoissa tapahtuu ilmanvaihdon täydentehon aikana. Ruoanlaittoaikana tulisi pitää keittiön ikkunat, tuuletusluukut ja väliovet suljettuna. Suuret pyykki määrät tulisi kuivata huoneiston ulkopuolella niihin tarkoitetuissa tiloissa tai ulkona. (Asuinkiinteistö ja Rakennuttajaliitto ASRA r.y. & Rakennustieto Oy, 1997.)

Järjestelmään ei saa liittää kiinteästi liesituuletinta eli liesikupua, joka on varustettu puhaltimella, koska tämä sekoittaa järjestelmän toimivuuden kokonaan. Poistoilmaventtiilin on säädetty siten, että poistoilmavirrat ovat suunnitelmien mukaiset ja riittävät normaaliin asumiseen. Poikkeustilanteissa voidaan ilmanvaihtoa tehostaa avaamalla huoneiston ikkunoita tai tuuletusluukkuja lyhyeksi ajaksi. Pitkäaikaisesta tuulettamisesta lämmityskauden aikana aiheutuu lisää lämmönkulutusta ja se kasvattaa asumiskustannuksia. Jos huoneistossa on kuuma lämmityskauden aikana, tulee asukkaan olla yhteydessä isännöitsijään tai huoltoon eikä tuulettaa yllämpöä ulos. (Asuinkiinteistö ja Rakennuttajaliitto ASRA r.y. & Rakennustieto Oy, 1997.)

Poistoilmaventtiilien tulee olla säädettynä suunniteltujen ilmavirtojen mukaan. Venttiilien säätöarvoja ei saa muuttaa, koska se sekoittaa oman huoneiston ja muidenkin huoneistojen ilmanvaihdon. Venttiileitä ei saa sulkea eikä poistaa. (Asuinkiinteistö ja Rakennuttajaliitto ASRA r.y. & Rakennustieto Oy, 1997.)

## Huoneistokohtainen poistoilmanvaihto

Kyseistä ilmanvaihtolaitteisto ei saa pysäyttää, jotta voidaan varmistaa huoneistossa hyvä sisäilman laatu. Asunnon ilmanvaihto toimii huoneistokohtaisella poistoilmapuhaltimella. Puhaltimen tehtävänä on poistaa ilmaa huoneistosta poistoilmaventtiilien kautta. Järjestelmässä yhteinen poistoilmapuhallin poistaa huoneistoista ilmaa poistoilmaventtiilien kautta. Venttiileitä löytyy yleisesti kylpyhuoneesta, keittiöstä, löylyhuoneesta, WC:stä ja vaatehuoneesta. Keittiössä on usein rasvasuodattimella varustettu liesikupu, jonka kautta keittiön ilma poistuu. Huoneistoon poistoilman tilalle saadaan korvausilmaa ikkunarakenteista tai ulkoseinällä olevien korvausilmaventtiilien kautta. Ellei korvausilmaventtiileitä ole, ulkoilma tulee sisälle väärästä paikasta kuten, ikkuna- ja ovirakojen ynnä muiden sellaisten vuotojen kautta. (Asuinkiinteistö ja Rakennuttajaliitto ASRA r.y. & Rakennustieto Oy, 1997.)

Poistoilmaventtiilit on säädetty siten, että poistoilmavirrat ovat eri käyntinopeuksilla suunnitelman mukaiset ja riittävät normaaliin asumiseen. Poikkeustilanteissa voidaan ilmanvaihtoa tehostaa avaamalla ikkunoita tai tuuletusluukkuja lyhyeksi ajaksi. (Asuinkiinteistö ja Rakennuttajaliitto ASRA r.y. & Rakennustieto Oy, 1997.)

Poistoilmaventtiilien tulee olla säädettyinä suunniteltujen ilmavirtojen mukaan. Venttiilien säätöarvoja ei saa muuttaa, koska se sekoittaa oman huoneiston ja muidenkin huoneistojen ilmanvaihdon. Venttiileitä ei saa sulkea eikä poistaa. (Asuinkiinteistö ja Rakennuttajaliitto ASRA r.y. & Rakennustieto Oy, 1997.)

Sisäilma saadaan pysymään mahdollisimman hyvänä, kun ruoanlaiton aikana pidetään ilmanvaihdon teho riittävän suurena. Ruoanlaittoaikana tulisi pitää keittiön ikkunat, tuuletusluukut ja väliovet suljettuna. Suuret pyykki määrät tulisi kuivata huoneiston ulkopuolella niihin tarkoitetuissa tiloissa tai ulkona. (Asuinkiinteistö ja Rakennuttajaliitto ASRA r.y. & Rakennustieto Oy, 1997.)

Laitteistoa ohjataan liesikuvussa olevilla säätimillä, joita ovat yleensä liesikuvun valokytkin, tehostuspellin käyttökytkin ja poistoilmapuhaltimen nopeudensäädin. (ASRA r.y. & Rakennustieto Oy, 1997.)

## Huoneistokohtainen tulo- ja poistoilmanvaihto

Kuten edellisissä järjestelmissä niin tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmässä ei saa ilman vaihtolaitteistoa pysäyttää, jotta varmistetaan hyvä sisäilman laatu. Kyseisessä järjestelmässä ilmanvaihto toteutuu huoneistokohtaisella tulo-poistoilmanvaihtokoneella. Laitteisto käsittelee ulkoa tulevan ilman seuraavasti:

- Suodatus, joissakin malleissa on kaksivaiheinen suodatus (karkea- ja hienosuodatus)
- Lämmöntalteenotto poistoilmasta tuloilmaan
- Lisälämmitys sähkö- tai vesipatterilla
- Tuloilman puhallus kanavistoa pitkin huoneistoon

Järjestelmässä poistoilmapuhallin poistaa ilmaa huoneistoista poistoilmaventtiilien kautta. Venttiilit ovat yleensä kylpyhuoneessa, keittiössä, löylyhuoneessa, WC:ssä ja vaatehuoneessa. Keittiössä on usein rasvasuodattimella varustettu liesikupu, jonka kautta keittiön ilma poistuu. Poistoilma johdetaan ilmanvaihtokoneeseen kanavistoa pitkin, jossa se käsitellään, suodatus, lämmöntalteenotto tuloilmaan ja puhallus ulos. Poikkeustilanteissa voidaan ilmanvaihtoa tehostaa avaamalla ikkunoita tai tuuletusluukkuja lyhyeksi ajaksi. (Asuinkiinteistö ja Rakennuttajaliitto ASRA r.y. & Rakennustieto Oy, 1997.)

Venttiileiden virtausaukot ja kanaviston säätöpellit on säädetty suunniteltujen ilmavirtojen mukaan. Säätöjä ei tule muuttaa, koska muutos yhdessä huoneistossa sekoittaa muiden huoneistojen ilmanvaihdon. Venttiileitä ei saa sulkea eikä poistaa. Tulo- ja poistoilmaventtiilin on säädetty siten, että ilmamäärät ovat eri käyttötilanteissa oikeat ja riittävät normaaliin asumiseen. (Asuinkiinteistö ja Rakennuttajaliitto ASRA r.y. & Rakennustieto Oy, 1997.)

Hyvän sisäilman varmistamiseksi huoneistossa on ruoanlaiton aikana teho pidettävä tarpeeksi suurena. Ruoanlaittoaikana tulisi pitää keittiön ikkunat, tuuletusluukut ja väliovet suljettuna. Suuret pyykki määrät tulisi kuivata huoneiston ulkopuolella niihin tarkoitetuissa tiloissa tai ulkona. Käyttäjän on tutustuttava huolellisesti valmistajan laitekohtaisiin ohjeisiin ja noudatettava niitä

käyttäessään laitteistoa erilaisissa tilanteissa. (ASRA r.y. & Rakennustieto Oy, 1997.)

### **Painovoimainen ilmanvaihto ja liesituuletin**

Painovoimaisen ilmanvaihdon toiminta perusteen on, että lämmin huoneilma on kevyempää kuin kylmä ulkoilma. Tästä syystä huoneista poistuva ilma nousee hormeja pitkin ylös ja ulos. Painovoimaisessa ilmanvaihtojärjestelmässä ei ole puhallinta. Poistoilmaa liikuttava paine-ero on hyvin pieni, siksi poistoilmaventtiilien ja tämän vuoksi korvausilma-aukkojen tulee olla auki ja puhtaat. Jos näin ei ole, on vaarana, että ilmanvaihto ei toimi lainkaan. Kesä aikana lämpöisinä päivinä sisäilma ei ole kevyempää kuin ulkoilma, tästä syystä painovoimaista ilmanvaihtoa täytyy tehostaa ikkunatuuletuksella.

(Asuinkiinteistö ja Rakennuttajaliitto ASRA r.y. & Rakennustieto Oy, 1997.)

Painovoimaisessa ilmanvaihdossa ilmanvaihtoa tehostetaan keittiössä liesituulettimella. Se on puhaltimella ja rasvasuodattimella varustettu laite lieden yläpuolella, joka poistaa ilmaa keittiöstä, mutta ei muista tiloista. Liesituuletinta on tarkoitettu käytettävän vain ruoanlaiton yhteydessä. Jos liesituulettimen käyttö on jatkuvaa voi se johtaa siihen, että ulkoilma virtaa sisään painovoimaisen poiston hormien kautta huoneistoon eli väärään suuntaan. Tämä voi aiheuttaa huoneistossa haju- ja kosteushaittoja. (Asuinkiinteistö ja Rakennuttajaliitto ASRA r.y. & Rakennustieto Oy, 1997.)

Kylpyhuoneen painovoimaista ilmanvaihtoa ei voi tehostaa. Tämän vuoksi on erityisen tärkeää välttää liiallisia kosteuskuormia ja huolehtia tuuleuksesta esimerkiksi ikkunatuuletuksen avulla. (ASRA r.y. & Rakennustieto Oy, 1997.)

### 2.3.2 Käytössä olevat lämmitysmuodot

#### **Kaukolämpö**

Espoon Asunnot Oy:llä on 309 kaukolämpö kohdetta (3 Espoon Asunnot Oy n.d.). Kaukolämpö on Suomen käytetyin lämmitysmuoto. Vuoden 2018 aikana noin puolet

(46 %) lämmitysenergiasta tuotettiin kaukolämmöllä asuin- ja palvelurakennuksien osalta. Suomen 166 kunnasta löytyy kaukolämpöverkko.

Kaukolämpöä tuottaa yhteistuotantolaitokset ja erilliset lämpölaitokset.

Yhteistuotannossa otetaan talteen turbiineissa syntyvä hukkalämpö. Yhteistuotanto on viime vuosikymmenten aikana yleistynyt, koska sen on energiatehokas tapa tuottaa energiaa. (Motiva, 2022.)

### **Maalämpö**

Espoon Asunnot Oy:llä on kahdeksan maalämpökohdetta (3 Espoon Asunnot Oy n.d.). Maalämpö käytettäessä porataan energiakaivo tai kaivetaan lämmönkeruuputkisto noin metrin syvyyteen maahan. Normaalisti energiakaivo on noin 100–350 m syvä ja reikään asennetaan putki, jota pitkin lämmönkeruuneste kiertää. Keruuputkistossa neste lämpiää maaperän lämmöstä ja tuloksena saadaan maalämpöä energiakaivosta. Lämmönkeruuneste voi myös kiertää maassa noin metrin syvyydessä maanpinnasta vaakaputkistoa pitkin, jolloin ei tarvita porareikää.

Lämmönkeruuneste kiertää maapiiristä lämpöpumpun höyrystimeen luovuttaen keräämänsä lämmön ja palaa takaisin maapiiriin. Höyrystimen välityksellä lämpö siirtyy kylmäaineeseen, joka lämpenee ja kaasuuntuu. Kylmäaine jatkaa maalämpöpumpun sisällä höyrystimeltä kompressorille nostaen sen painetta ja lämpötilaa entisestään. Kompressorilta kylmäaine johdetaan lauhduttimeen luovuttaen lämpönsä talon lämmönjakojärjestelmään lauhtuen samalla takaisin nestemäiseen muotoon. Kylmäaine palaa paisuntaventtiin kautta takaisin höyrystimelle, jonka jälkeen kierto alkaa taas alusta. Maapiirissä lämmönkeruuneste kiertää jatkuvasti. Maalämpö huolehtii itsestään, mutta säännöllinen huoltaminen voi pidentää käyttöikä. (Thermia Lämpöpumput 2023.)

### 2.3.3 Leanheat

Älykäs lämmitysjärjestelmä, jolla pyritään saavuttamaan säätöjä kiinteistön energian kulutukseen. Tekoälyyn perustuva Leanheat-lämmönsäätöjärjestelmä

mittaa huoneiston tai liiketilan lämpötilaa ja ilmankosteutta tiloihin asennettujen antureiden avulla. Antureiden mittaustieto ohjataan järjestelmään, joka säättää automaattisesti lämmitystä tarpeen mukaan. Leanheat-järjestelmä pyrkii pitämään asuntojen keskiarvolämpötilan asetetussa tavoitelämpötilassa. Leanheat-järjestelmä huomioi muuttuvat ulkoilmaolosuhteet ja sisäpuolisen lämpökuorman. Se osaa ennakoida sääennustuksen perusteella järjestelmä alkaa lämmittää hieman ennen kylmää säärintamaa ja päinvastoin. Järjestelmän avulla halutaan taata mahdollisimman tasaiset asumisolosuhteet säästä riippumatta. Leanheat-järjestelmä on lisäksi ympäristöystävällinen. Järjestelmän käyttö vähentää energiankulutusta ja samalla hiilidioksidipäästöjä. Kiinteistön energiankulutus laskee jopa 10–20 % ilman, että asukas edes huomaa sitä. (LeanHeat, 2017.)

Leanheatin kotisivulla kerrotaan, että ”Espoossa noin 15 000 asuntoa omistava Espoon Asunnot Oy aloitti Leanheat-konseptin hyödyntämisen ensimmäisten joukossa vuonna 2015. Sittemmin teknologian hyödyntämistä on laajennettu entisestään mm. yhteistyössä Fortumin kanssa. Nyt teknologiaa käytetään jo yli 5 000 asunnossa ja 80 eri kohteessa. Tämä on noin kolmannes yhtiön koko asuntokannasta.” (LeanHeat, 2017.)

Espoon Asunnot Oy halusi kokeilla jatkuvaan mittaukseen ja oppivaan tekoälyyn perustuvaa järjestelmää hillitäkseen asumiskustannusten nousua. Tavoitteena on lämmön kulutuksen järjeistäminen ja asuntojen sisäilman parantaminen. Leanheat-käyttöönoton ensimmäisessä vaiheessa kaukolämmön kulutusta onnistuttiin vähentämään lähes 10 prosenttia. Toisessa vaiheessa huomio keskitettiin tehopiikkeihin, jotka määräävät kaukolämmön perusmaksun suuruuden. Tekoälyn avulla piikkejä onnistuttiin pienentämään keskimäärin 24 prosenttia, joka yksinään tarkoittaa noin 12 prosentin säästöä Espoon Asuntojen lämmityslaskusta. Pelkästään lämmityksen säästöt huomioiden tehtyjen investointien takaisinmaksuaika on noin kolme vuotta. Järjestelmällä tavoitellaan kuitenkin myös muita hyötyjä, kuten entistä tehokkaampaa kiinteistöhuoltoa. Espoon Asunnot saa järjestelmän avulla tietoa rakennusten

lämpökäyttäytymisestä ja yksittäisten huoneistojen poikkeavuuksista.  
(LeanHeat, 2017.)

Silloin yrityksen toimitusjohtaja Jaakko Kammonen 2017 on kommentoinut, että ”Uudet ratkaisut, joilla voimme pienentää kustannuksia ja taata samalla asukkaille hyvät asumisolosuhteet ovat erittäin tervetulleita. Osallistumme osaltamme talkoisiin hiilineutraalin kaukolämmön saavuttamiseksi Espoossa vuoteen 2030 mennessä. Tavoitteena on, että asumismukavuus paranee ja mahdolliset ongelmat pystytään korjaamaan aiempaa nopeammin ja pienemmällä vaivalla”. (LeanHeat, 2017.)

### **Huoneistojen lämpötilatiedot, vaihtelut ja kriittiset pisteet**

Huoneistojen lämpötilojen tarkastus Leanheatistä ja poikkeavien huoneistojen merkkkaus raportille. Tarkastuksella on otettava huomioon huoneistot, joissa on käytössä lisälämmittimiä tai muut tekijät, jotka voivat vaikuttaa huoneiston lämpötilaan. (LeanHeat, 2017.)

### 3 Espoon Asuntojen nelivuotistarkastuksen nykytila

Tällä hetkelle nelivuotistarkastukset suoritetaan kolmessa vaiheessa. Aluksi selvitetään tarkastettavan kiinteistön lähtötiedot. Seuraavaksi toteutetaan tarkastuskierros kohteelle, jossa havainnot merkitään valmiiseen raporttipohjaan. Tämän jälkeen raportista tehdään yhteenveto.

#### 3.1 Käytössä oleva raportti

Tällä hetkellä raportin sisältö on hyvin suppea, joten on tarve selvittää minkälaisessa laajuudessa uusi raportti olisi järkevä toteuttaa. Raportille merkittävät tiedot tulisi olla merkittävänä pääpiirteittäin ja tarkempi tieto löytyisi M-filesin tai Tampuurin dokumenttipankista. Näin raportista saadaan helppolukuisempi ja kevyempi täyttää.

Huoneiston kuntokatselmuksen valmisteluvaihe sisältää alustavan selvityksen huoneistojen tilapinnoissa tehdyistä korjauksista, erityisesti kylpyhuoneiden ja keittiöiden viimeisimmästä korjausajankohdasta. Lähtötietoina korjauksille käytetään kiinteistötietojärjestelmää, kunnossapitosuunnitelmaa ja kiinteistökorteissa merkittyjä tietoja kiinteistöjen peruskorjauksista.

Vuoteen 2016 saakka Espoon Asunnoilla toteutetut peruskorjaukset käsittivät sekä sisä- että ulkopuolisia rakenteita. Peruskorjauksissa huoneistot korjattiin lähes aina kokonaan myös erillisten WC-tilojen, kylpyhuoneiden ja keittiöiden osalta. Tiedossa olevien tilapintojen ikä toimii lähtökohtana huonetilojen kuntoluokitukselle ja tarjoaa hyvät valmiudet lopullisen kuntoluokan määrittelylle kohdekäynnin aikana.

Valmisteluvaiheessa tutustutaan myös kohteen pääpiirustuksiin, joiden perusteella voidaan alustavasti päättää kenttäkatselmuksessa tarkastettavat ikkunat ja ikkunaovet. Lisäksi suunnitellaan katselmuksen jakaminen esimerkiksi porraskohtaisesti, jotta saavutetaan määrällisesti sopivat

tarkastuskokonaisuudet. Huoneiston kuntokatselmuksen perustiedot pyritään täyttämään valmiiksi ennen kentällä suoritettavaa katselmusta.

Tarkastuksen dokumentointi suoritetaan Kotopro-dokumentointijärjestelmällä valmiiksi luotuun pohjaan. Kartoituksen valokuvat kuntoluokkineen ja havaintoineen saadaan näin samaan asiakirjaan. Jokaisesta huonetilasta pyritään ottamaan valokuva, joka kuvastaa parhaiten kyseisen tilan kuntoa. Kiinteistöjen huonetilojen korjausajankohtaa päätettäessä huoneistoista otetut valokuvat ovat tärkeässä roolissa.

Valmiit tarkastusraportit tallennetaan M-files tiedonhallintajärjestelmään pdf-muodossa. Raportti koostuu kansilehdestä, sisällysluettelosta, yhteenvetotaulukoista ja varsinaisesta raportista valokuvineen ja havaintoineen. M-filesiin on määritelty omat metatiedot asiakirjojen tallennusta varten sekä ohjeistettu tiedostojen nimeäminen.

Tällä hetkellä käytössä oleva raportin sisältö on seuraava:

## Espoon asuntojen nelivuotistarkastuksen raporttipohja

Kuntokatselmuksen yhteenveto, jossa jokainen kiinteistön asunto on jaettu osiin seuraavasti: kylpyhuone, sauna(lattia), sauna(pinnat), porras, wc, kodinhoitohuone, keittiö, kuivat huonetilat, ikkunaovet, ikkunat. Jokainen osa pisteytetään 1–5.

1. Huonokuntoinen, heti korjattava, uusiminen 0...1 vuoden kuluessa.
2. Välttävä, uusiminen 1...3 vuoden kuluessa.
3. Tyydyttävä, ei välitöntä uusimistarvetta, uusiminen 3...6 vuoden kuluessa.
4. Hyvä, uusiminen 6...10 vuoden kuluessa.
5. Uusi tai uudenveroinen, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden aikana.

### Kohteen perustiedot

Kustannuspaikka	xxxx
Osoite	xxxx
Asuinhuoneistojen lukumäärä	xxxx
Valmistumisvuosi	xxxx
Peruskorjausvuosi	xxxx
Kylpyhuoneet uusittu	xxxx
Keittiöt uusittu	xxxx

### Huoneisto kohtainen sisältö

#### Kylpyhuone

Seinämateriaali	Keraaminen laatta
Lattiamateriaali	Keraaminen laatta
Huonetilan kuntoluokka	4

Valokuvat huonetilasta

### **Erillinen WC-tila**

Lattiamateriaali	muovimatto
Huonetilan kuntoluokka	2
Kosteus pytyn luona	68 (pintamittari gann-b)

Valokuvat huonetilasta

### **Keittiö**

Kiintokalusteiden kunto	5
-------------------------	---

Yleiskuva keittiöstä

### **Kuivat huonetilat**

Lattiamateriaali	Vinyylilankku
Kuntoluokka	5
Kuva lattiasta	
Ikkunaovet	1-lehtinen puuovi
sisäpuolinen kunto ja käynti	
Kuntoluokka	5

### **Ikkunat**

Ikkunatyyppe	Puu-alumiini-ikkuna
sisäpuolinen kunto ja käynti	
Kuntoluokka	3

Valokuvat ikkunasta

## 4 Tutkimus

Espoon Asunnot Oy pyysi toteuttamaan tutkimuksen nykyisen nelivuotistarkastuksen sisällön päivittämisestä laajempaan käyttöön. Tarkoituksena kartoittaa, miten tarkastusta olisi mahdollista hyödyntää laajemmin ja mahdollisesti yhdistää erilaisia tarkastuksia sekä miettiä resursointia.

Tällä hetkellä tarkastus palvelee pääosin PTS:n toteuttamista ja se on suunniteltu tämän tueksi. Tarkastuksella on mahdollisuus syventyä myös tarkemmin kiinteistön kuntoon ja näiden huomioiden merkintä raportille auttaa myös päivittäisessä ylläpidossa sekä isännöinnissä.

Asiaa selvittääkseen tehtiin kysely Microsoft Forms-sovelluksella 1.6.2023, kysely toimitettiin 33 ylläpitoyksikössä työskentelevälle henkilölle, kunnossapitopäällikölle sekä isännöitsijöille. Kysymykset suunniteltiin tukemaan mahdollisia tarkastuksen päivitystarpeita. Kyselyyn vastasi 22 henkilöä eli noin 67 % ja keskimääräinen vastaamisaika 8 minuuttia 31 sekuntia. Kyselyn tarkoituksena oli kartoittaa millaiseen käyttötarkoitukseen työntekijät tällä hetkellä tarkastusraporttia käyttävät sekä muiden mielipidettä siitä, onko tarkastusta tarvetta päivittää.

Kyselyssä selvitettiin, millaiseen käyttötarkoitukseen huoneistojen nelivuotistarkastuksen raporttia tällä hetkellä käytetään. Kysymykseen vastattiin vapaalla tekstillä ja vastaukset painottuivat selvästi kolmeen eri osa-alueeseen. Tarkastusraportin sisältöä käytetään hankkeiden suunnitteluun, koska kuvaliitteiden perusteella on helppo tarkastaa hankkeiden laajuus. Kuvista voi myös todeta millaisia materiaaleja kiinteistöllä on käytetty ja nämä voidaan kirjata hankkeen asiakirjoihin, jos kiinteistöllä on esimerkiksi erikoisratkaisuja tai muuta, mikä vaikuttaa urakoitsijoiden urakkalaskentaan. Toinen osa-alue on huoneistojen kunnon tarkastaminen, jos tulee tarvetta selvittää, miten asukas on pitänyt huolta tietystä asunnosta. Kolmas osa-alue on korjaustarpeen selvitys, kiinteistöjen kunnon selvitys ja näiden avulla korjausten priorisointi.

Kaikkia vastauksia yhdisti kuvaliitteiden tärkeys. Valokuvista selviää huoneistojen kuntoluokka, tekniikka, materiaalit sekä materiaalien kunto.

#### 4.1 Kyselyn tulokset

Vastauksien perusteella koetaan, että valokuvat nopeuttavat ja helpottavat asioiden hoitamista liittyen isompiin hankkeisiin, pienempiin korjauksiin sekä asukkaiden yhteydenottoihin liittyen. Kohteella ei tarvitse erikseen lähteä käymään, jos valokuvissa ja yhteydenotossa saatujen tietojen kanssa ei ole ristiriitaa.

Seuraavissa kysymyksissä kartoitettiin, miten tärkeäksi työvälineeksi kyseinen tarkastusraportti koetaan sekä millaista tietoa raportilta käytetään hyväksi. Kyselyssä paneuduttiin myös siihen, että auttaako raportilta saatu tieto tällä hetkellä työssä sekä mielipidettä raportin laajuudesta. Kysymyksiin vastattiin numeraalisesti asteikolla 1–5.

Tarkastusraportin tärkeys työvälineenä koettiin hyödylliseksi, 23 % vastanneista koki raportin todella hyödylliseksi ja 36 % hyödylliseksi. Kolmannes (36 %) vastanneista koki raportin auttavan heitä jonkin verran. Viisi prosenttia eli 5 % vastasi, ettei koe raporttia tarpeelliseksi (kuva 2).

#### 2. Kuinka tärkeäksi koet huoneistojen nelivuotistarkastuksen raportin asteikolla 1-5?

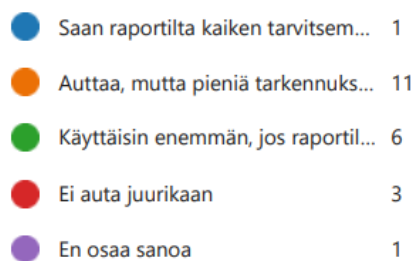
● 5 - Todella hyödyllinen	5
● 4 - Hyödyllinen	8
● 3 - Auttaa työssäni, jonkin verran	8
● 2 - En käytä juurikaan	0
● 1 - En koe tarpeelliseksi työssäni.	1



Kuva 2. Vastanneet kokevat huoneistojen nelivuotistarkastuksen raportin pääasiassa hyödylliseksi.

Kyselyssä kartoitettiin, kokevatko työntekijät raportilta löytyvien kirjauksien olevan tarpeeksi tarkkoja ja tarvitaanko niihin tarkennusta, jotta raportti toimisi työvälineenä paremmin. Viisi prosenttia vastaajista koki saavansa raportilta kaiken tarvitsemansa. Puolet vastaajista on sitä mieltä, että raportti auttaa työssä, mutta pieniä tarkennuksia voisi lisätä. Kaksikymmentäseitsemän prosenttia vastasi, että käyttäisi raporttia enemmän työssään, jos raportilla olisi tarkempaa tietoa. Vain yksi vastaaja oli sitä mieltä, ettei raportti auta heitä työssä juurikaan ja 5 % ei osannut sanoa (kuva 3).

#### 4. Auttaako raportilta löytyvä tieto sinua työssäsi?

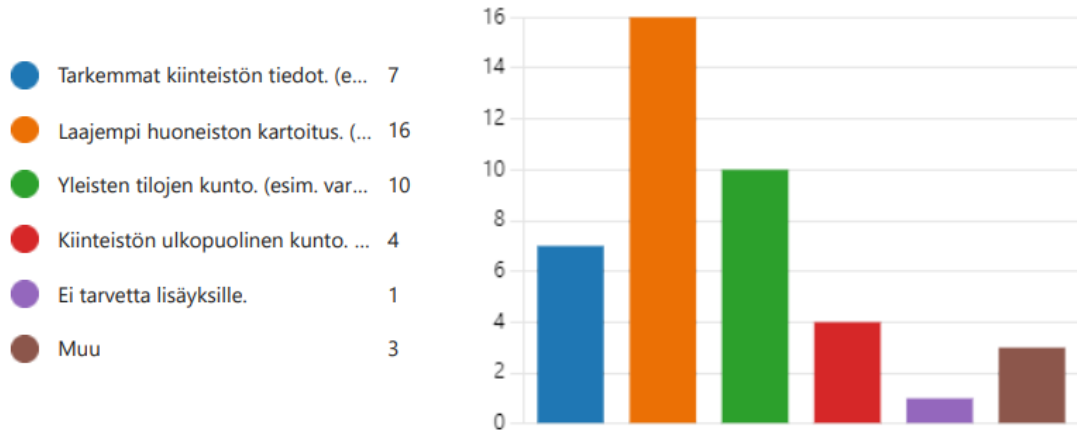


Kuva 3. Vastaajat kokevat, että raportti tukee heidän työtään, mutta raportille halutaan pieniä tarkennuksia.

Selkeä enemmistö vastaajista koki, että raportille olisi tarpeellista tehdä tarkennuksia. Vain yksi vastanneista koki muutosten olevan tarpeettomia. Suurin osa tahtoi lisätä kuvia huoneistoista ja tarkempaa tietoa kunnosta. Yleisten tilojen esimerkiksi saunatilojen ja hissien kunnan kartoittamista toivottiin lisättäväksi. Tarvetta nähtiin myös tarkemmille kiinteistön tiedoille pitäen sisällään kiinteistön tekniikan ja aikaisemmin tehtyjen remonttien ajankohdat. Kiinteistöjen ulkopuolinen kunto ja siisteys koettiin myös

tarpeelliseksi tiedoksi (kuva 4).

#### 5. Mitä haluaisit lisättävän raportille?



Kuva 4. Raportille toivotaan lisättäväksi tarkempia tietoja, lisää kuvia huoneistoista ja yleisten tilojen dokumentointia.

Nelivuotistarkastuksella havaitut puutteet ja korjaustarpeet tulisi käydä läpi ja varmistaa, että havaitut asiat laitetaan kuntoon. Seuraavan kysymyksen tarkoituksena oli kartoittaa, miten tällä hetkellä koetaan työvaiheen toteutuvan. Kukaan vastanneista ei kokenut virheiden ja puutteiden tulevan korjatuksi kokonaisuudessaan. Työntekijöistä 59 % arvioi havaittujen puutteiden tulevan osittain korjatuksi. Neljännes vastaajista koki puutteiden ja korjaustarpeiden merkkaukset epäselvinä, jonka vuoksi nämä jäävät hoitamatta. Lähes viidennes (18 %) ei osannut vastata (kuva 5).

6. Nelivuotistarkastuksen tavoitteena on kerätä dataa huoneistoista. Kierroksella havaitut puutteet, viat ja niiden kiireellisyys arvioidaan. Koetko, että havaitut puutteet ja korjaustarpeet tulevat hoidetuksi?



Kuva 5. Vastauksista voidaan tulkita, että korjaukset tulee suoritetuksi jossain määrin.

Tarkasturaporttien löytäminen dokumenttipankista jakoi mielipiteitä. Suurin osa (64 %) vastasi dokumenttien olevan helposti löydettävissä ja 36 % koki, ettei näin olisi (kuva 6).

7. Ovatko raportit helposti löydettävissä tarvittaessa?



Kuva 6. Dokumenttien löytämiseksi on tehtävä ohjeistus, jotta raportit olisivat helpommin löydettävissä.

Tällä hetkellä raportin sisältöä ei käydä läpi ylläpidon tai isännöitsijöiden kanssa ja tästä syystä kartoitettiin, onko tälle toimintatavalle tarvetta. Hieman yli puolet (55 %) vastasi läpikäynnin olevan tarpeellista vain erikoishavaintojen jälkeen. Vajaa puolet (45 %) kokivat, että raportti on tarpeellista käydä läpi aina sen

valmistuttua. Kaikki vastaajat kokivat raportin läpikäymisen tarpeelliseksi (kuva 7).

8. Koetko tarpeelliseksi, että raportti käytäisiin läpi kohteen ylläpidon ja isännöitsijän kanssa?



Kuva 7. Läpikäynnistä on kehitettävä käytäntö, jotta voidaan varmistaa erikoishavaintojen korjaustarpeet.

Asukkaiden ohjeistaminen tarkastuksien yhteydessä jakoi mielipiteitä. Kyselyn tarkoituksena oli selvittää, onko ohjeistaminen tarpeellisella tasolla. Suurimman osan (59 %) mielestä ohjeistamien on tarpeeksi hyvällä tasolla. Vähän alle puolet (41 %) koki ohjeistamisen vaativan kehittämistä (kuva 8).

9. Ohjeistetaanko asukkaita tarpeeksi kun huoneistossa havaitaan ongelmia käytön suhteen? (esim. ilmanvaihdon tukkiminen, rasvasuodattimien pesu yms.)



Kuva 8. Hieman alle puolet olivat sitä mieltä, että asukkaita ei ohjeisteta tarpeeksi kartoituksen yhteydessä.

Kyselyn loppuksi oli mahdollista antaa vapaata palautetta nelivuotistarkastukseen liittyen kysymysten ulkopuolelta. Vastauksien

yhteenvetona nousi selvästi esiin lisäohjeistuksen asukkaille tarkastuksien yhteydessä. Tarkoituksena muistuttaa asukkaan hoidettavaksi kuuluvista tehtävistä. Valokuvien tärkeyttä, määrää ja laatua toivottiin lisättävän. Tarkastuksen yhteydessä tehtäväksi toivottiin myös kosteusmittauksia. Havaittujen puutteiden korjaaminen koettiin tärkeäksi. Olisi myös mietittävä, mitä asioita voidaan luottaa asukkaan hoidettavaksi ja mitkä tehtävät olisi hyvä jättää huollon suoritettaviksi.

#### 4.2 Haastattelu

Kyselyn lisäksi haastateltiin Espoon Asuntojen koordinaattoria, joka tällä hetkellä on vastuussa nelivuotistarkastusten toteuttamisesta. Häneltä kysyttiin tarkastusten nykytilanteesta ja sen kehittämisestä. Tällä hetkellä tarkastukset tekee koordinaattori, jonka mukana kiinteistöllä on pääsääntöisesti isännöitsijä ja joskus ylläpito. Hänen mukaansa olisi tärkeää, että isännöitsijä olisi mukana ja hän toivoo ylläpidon osallistuvan useammin.

Tarkastuksille ei ole koordinaattorin mukaan erillistä ohjetta, vaan seurataan raportin mukaista rakennetta. Hänen mukaansa aikaisemmin on ollut ohjeistus. Koordinaattorin mielestä tarkastukset ovat hyödyllisiä ylläpidon toiminnan kannalta. Ongelmista saadaan tietoa ja ne voidaan välittää eteenpäin.

Resurssien tarvetta tulisi lisätä, mikäli kokonaisuus kasvaa merkittävästi. Nykytilanteessa resursointi on hänen mielestään riittävää. Koordinaattori mainitsi, että kiinteistökierroksella otetaan huomioon kiinteistöjen kaikki tilat, lukuun ottamatta huoneistoja.

Nykyisin asukkaita tiedotetaan kaksi viikkoa ennen kierrosta ja tiedotteet toimitetaan huollolle kolme viikkoa ennen. Koordinaattorin mukaan asukkaat ovat tyytyväisiä tarkastuskierroksiin. Asukkaille jaetaan kierrosten yhteydessä ohjeet rasvasuodattimen, lattiakaivon ja poistoilmaventtiilin putsauksesta, mikäli niissä on havaittu ongelmia. Ohjeet jätetään myös, jos asunnossa huomioidaan väärinkäytöksiä tai laiminlyöntejä. Kierroksella havaitut pienkorjaukset koordinaattorin mukaan tulisi asukkaan itse ilmoittaa huoltoon.

Koordinaattori kertoi, ettei raporttia käydä kierrosten jälkeen erityisemmin läpi. Se toimitetaan sähköpostilla asianomaisille. Mahdolliset virheet ja puutteet on korostettu vain raportissa. Raportista tulee hänen mukaansa kysymyksiä, mutta eivät juuri koske raportin sisältöä. (Espoon Asunnot Oy:n koordinaattori, haastattelu 26.5.2023)

## 5 Päivitetyn kuntokatselmuksen sisältö

Työn tarkoituksena oli selvittää kuntokartoituksen nykytila ja tuottaa kehitysideoita uuteen toimintamalliin. Lisäksi otetaan kantaa uuden raporttipohjan sisältöön ja laajuuteen.

### 5.1 Raportin sisältö muutokset

Uudella raporttipohjalla tulotisiin ottamaan tarkemmin kantaa yleistentilojen kuntoon, joka pitää sisällään maininnan rappukäytävien, hissien, yleisten varastotilojen ja valaistuksen kunnosta. Tämän avulla saadaan tieto kiinteistön viihtyisyydestä, joka vaikuttaa huomattavasti käyttävän turvallisuuden tunteeseen kiinteistölle saapuessa.

Kiinteistön tekniset tiedot, kuten valmistumisvuosi, lämmitysjärjestelmä ja ilmanvaihdon muoto kirjataan raportille, jotta raporttia lukeva pystyy helposti havaitsemaan, minkälaisesta kiinteistöstä on kyse. Alkutietoihin olisi merkittävä, milloin keittiöremontti suoritettu ja kuka urakoitsija sen on tehnyt. Tämän avulla voitaisiin ottaa kantaa tarkemmin esimerkiksi 0–2 vuotta aikaisemmin tehtyihin asuntoihin. Tarkastaja voisi arvioida, onko vahingot asukkaan aiheuttamia, vai olisiko ne takuun alaisia töitä. Jos vahingot vaikuttaisi takuutöiltä, tulisi tästä välittää tieto hankevastuulliselle, joka on tämän jälkeen yhteydessä työn tehneeseen urakoitsijaan.

Kuntokartoitukset liitettäisiin raportille ennen tarkastuskierrosta, joten myös tarkastaja pystyy tutustumaan jo tehtyihin korjauksiin ja valmistautumaan mihin tarkastuksella tulisi kiinnittää enemmän huomiota.

Muita raportin lähtötietoihin merkittäviä asioita:

- Ilmanvaihdon muoto ja tiedot, milloin viimeksi suoritettu nuohous- ja säätötöitä.
- Lämmitysmuoto kirjattuna ja valokuva lämmönjakohuoneesta. Lisätietona maininta hälytyksistä, jos sellaisia havaittu kohteella.

Kiinteistöille suoritetaan omat kuntokartoitukset, joista selviää rakenteiden ja tekniikan kunnostustarpeet esimerkiksi julkisivujen, ilmanvaihdon ja kattojen osalta. Näitä tietoja voidaan hyödyntää päivitetyllä kunnossapitotarveselvityksellä. Samalla voidaan miettiä resurssien käyttöä tarkastuksien teossa. Kyseisiä tarkastuksia tekee kaksi eri työntekijää ja toisella tarkastuksella on tarve kahdelle hengelle työturvallisuuden vuoksi.

## 5.2 Teknisten tietojen käyttö

Kunnossapitotarveselvityksen tietoja käytetään pitkän tähtäimen suunnitelman laatimiseen sekä ylläpidon työkaluna. Tarkennukset auttavat hankkeiden laajuuden ja budjetoinnin suunnittelua. Mitä tarkemmat tiedot raportilta saadaan, sitä paremmin voidaan korjauksia kohdentaa ja ajoittaa kiinteistöille. Jos raportilla selviää jokin akuutti korjaustarve, voidaan nämä ottaa huomioon välittömästi ylläpidon toimesta ja suorittaa korjaukset ennakoimattomina korjauksina.

Raportti välitetään korjausohjelman laatijalle, kohteen ylläpidon henkilöille (ylläpitopäällikkö ja tekninen isännöitsijä) sekä kohteen isännöitsijälle.

Keittiöitä, kylpyhuoneita, erillisten wc-tilojen ja ikkunoita sekä ovia, koskevat korjaukset lisätään tuleviin korjausohjelmiin. Korjausohjelma on vuosikohtainen ja raportille merkitty kuntoluokitus antaa tietoa siitä minkä vuoden korjausohjelmaan töitä kannattaisi sijoittaa.

Jos raportilta havaitaan esimerkiksi kylpyhuonetilojen uusimisen tarve, olisi tärkeää, että raportin laatija pystyisi kohteen perustietojen pohjalta suositteluun esimerkiksi asbestikartoitusta. Espoon Asunoilla asbestikartoitus tehdään 1994 tai aiemmin valmistuneisiin kiinteistöihin, ellei aikaisemman korjauksen yhteydessä tätä ole jo toteutettu.

### 5.2.1 Espoon Asunnot Oy:n työntekijän tarkastuksen toimenpiteet

#### **Kiinteistö**

Kiinteistöön mentäessä on hyvä kiertää rakennukset ja laittaa maininta erilaisista huomioista. Kiinteistökäytien yhteydessä on hyvä kiinnittää huomiota piha-alueen ja julkisivujen siisteyteen sekä kuntoon ja taso merkittävä raportille. Paikoitusalueen asfaltin ja parkkipaikkojen merkinnät voidaan arvioida numeraalisesti.

Huomiota kannattaa kiinnittää parkkialueiden, pihateiden, pelastusteiden ja nostopaikkojen rakenteeseen sekä asvaltoitiin. Asfaltoinnissa on hyvä arvioida pintojen kunto sekä kartoittaa mahdolliset vajoamat ja vedenohjaukset.

Viheristutusten osalta on tarkistettava, ettei niitä ole julkisivussa kiinni. Jos kasvit ovat päässeet leviämään turhan kookkaiksi on niitä hyvä siistiä ja harventaa. Puut voivat aiheuttaa vahinkoa kiinteistön salaojiin tai tukkia katolta vedenohjausta, kun syksyllä ne pudottavat lehtensä.

Julkisivun osalta on katsottava elementtisaumausten kunto. Jos saumauksessa on puutteita, voi se aiheuttaa vesivahinkoja kiinteistölle. Julkisivuun kasvaa myös ajan kanssa suuria määriä punajäkälää ja tämän takia kiinteistöt voivat näyttää ulospäin huono kuntoisilta. Samassa yhteydessä voidaan kartoittaa myös ikkunoiden ja ovien kunto.

#### **Yleiset tilat**

Yleisiä tiloja tarkastaessa on käytävä seuraavat kokonaisuudet läpi.

Kiinteistön sisäänkäyntien kunto vaikuttaa kohteen turvallisuuden tunteeseen. Huonossa kunnossa olevat porraskäytävät varustettuna huonolla valaistuksella ei houkuttele uusia asukkaita, kun käyvät asuntoesittelyissä ja voi tällä tapaa vaikuttaa, ottaako mahdollinen uusi asukas huoneistoa vastaan.

Porraskäytävien kunto ja siisteys on arvioitava. Lattiamateriaalin kunto kartoittaessa katsottava, ettei se ole rikkoutunut tai liukas. Nämä viat voivat aiheuttaa vaaratilanteita kiinteistöllä kulkiessa.

Porrashuoneen ulko-oven toiminta käytävä läpi huomioiden lukon, ovipumpun, käynnin ja tiivistyksen toiminta. Ulko-oveen on yleisesti asennettu ovipumppu, jonka avulla ovi sulkeutuu automaattisesti. On tarkastettava, että ovi sulkeutuu normaalisti, eikä se ole esimerkiksi vääntynyt tai oven lasiosat ovat kunnossa.

Paloturvallisuusmääräysten mukaan porrashuoneeseen ei saa varastoida tavaraa, esimerkiksi lastenvaunuja. Jos tarkastuksen yhteydessä näitä havaitaan, voidaan tavarat merkata siirtokehotus tarroin tai siirtää ulos rapusta.

#### *”Rakennusten uloskäytävät*

*Rakennuksen omistajan ja haltijan sekä toiminnanharjoittajan on osaltaan huolehdittava siitä, että uloskäytävät ja kulkureitit niille pidetään kulkukelpoisina ja esteettöminä ja muutenkin sellaisessa kunnossa, että niitä voidaan käyttää turvallisesti ja tehokkaasti.*

*Uloskäytävillä sekä ullakoiden, kellarien ja varastojen kulkureiteillä ei saa säilyttää tavaraa.*

*Uloskäytävät ja kulkureitit niille tulee tarvittaessa merkitä ja valaista asianmukaisesti. Merkitsemisestä ja valaisemisesta voidaan antaa tarkempia säännöksiä sisäministeriön asetuksella.” (Pelastuslaki 2018/1353, 3:10)*

Porrashuoneesta kellaritiloihin vievät palo-ovet on aina pidettävä suljettuina. Huoneiston ovet on oltava kiinni ja asuntoja ei saa tuulettaa rappukäytävään.

Kiinteistöllä voidaan havaita sisäpuolella valuma jälkiä seinissä, katossa tai ikkunoiden läheisyydessä. Tällaiset havainnot yleensä viittaavat siihen, että jostain rakenteesta pääsee vesi kulkeutumaan rakenteisiin. Raportille otettava kuvat ja arvioitava kuinka akuutin korjauksen tarpeessa havaitut vahingot ovat.

## **Hissit**

Hissihuollot ja tarkastukset suoritetaan huoltosopimuksen tehneen urakoitsijan toimesta. Tarkastuksen yhteydessä voidaan arvioida hissien kunto silmämääräisesti katsomalla, että valot ja painikkeet toimii sekä hissien siisteyden taso.

Jos hissien kunnossa havaitaan puutteita, voidaan tästä tehdä huoltopyyntö. Jos taas siisteystasossa on mainittavaa, voidaan tehdä työtilaus siivousurakoitsijalle.

### **Varastot**

Asukkaille on jaettu kiinteistökohtaiset ohjeet, miten varasto tiloja tulee käyttää. Tarkastuksella voidaan dokumentoida varastotilojen käyttö, jos tämä ei ole asianmukaista. Näin tarvittaessa voidaan kiinteistölle toimittaa ohjeistuksia tarvittaessa.

Polkupyörille, suksille ynnä muille sellaisille on omat lukitut säilytystilansa. Lastenvaunuille on yleisesti omat erilliset varastointi tilat. Mopojen tai muiden polttomootorikäyttöisten kulkuvälineiden säilyttäminen näissä tiloissa on kiellettyä.

Jokaisella huoneistolle on merkattu oma tilansa kiinteistön irtaimistovarastoista. Tavarain säilytys näiden ulkopuolella on kielletty. Jos tarkastuksella havaitaan tavaraa väärässä paikassa, on tästä ilmoitettava kiinteistöä hoitavalle huoltoyhtiölle.

### **Pesula**

Tarkastuksella dokumentoidaan pesulan ja kuivaushuoneen kunto ja arvioidaan tilat numeraalisesti lomakkeelle.

### **Talosaunat**

Dokumentoidaan saunatilojen kunto ja arvioidaan tilat numeraalisesti lomakkeelle.

### **Huoneisto**

Tarkastajan asutuessa huoneistoon on hyvä heti tehdä aistinvarainen tarkastus. Aistia, onko huoneiston ilma esimerkiksi tunkkainen, haiseeko asunnossa, huoneiston lämpötila ja kosteus. Huoneistojen ollessa epäsiistejä on arvioitava tarve tehdä asukkaasta huoli-ilmoitus kohteen isännöitsijälle.

Huonetilat arvioidaan yleisesti ja merkitään poikkeukselliset havainnot tämän lisäksi.

## **Kylpyhuone**

Laatoitettua kylpyhuonetta tarkastaessa on käytävä läpi, ettei laattoja puutu tai ole rikkoutuneina eikä irrallaan seinä- ja lattialaatoituksessa. Huomiota kiinnitettävä erityisesti kulmiin ja nurkkiin. Varmistettava seinien ja lattian laattasaumojen kunto.

Huoneistokohtainen merkintä kylpyhuoneen kosteusmittauksesta kuvineen, josta voi havaita mistä mittaus tehty. Ilmanvaihdon aistinvarainen tarkastus ja tarvittaessa tarkemmat havainnot.

Muovimatollisessa kylpyhuoneessa tarkastetaan, että maton saumat ovat ehjiä ja varmistetaan, että materiaali on hyvin kiinni alustassaan. Jos kylpyhuoneessa on alkuperäinen muovimatto saattaa sen kiinnitysaineet sisältää asbestia. Tähän on hyvä lisätä varoitus, jos raportin tiedoista selviää, että kiinteistö rakennettu vuonna 1994 tai aikaisemmin. (Peltokorpi & Päivärinne, 2017)

Epoksimassalattiassa on kiinnitettävä huomiota pinnan kuntoon. Jos pinta on halkeillut tai havaitaan, että massa on irti alustastaan, on tästä tehtävä erillinen tarkistus ja harkittava lattiapinnan uusimista.

Kiristysrenkaiden kiinnitys ja kiinteys sekä putkien läpivientien tiiveys tarkastettava.

Jos kylpyhuoneessa on havaittavissa tummentumia, on asukkaalle jätettävä ohjeistus kylpyhuoneen käytöstä.

Huoneistosaunojen osalta on tarkistettava puuosien kunto lauteet ja seinät. Kiukaan kunto tarkastettava silmämääräisesti.

## Keittiö

Keittiöiden tarkastuksessa on otettava huomioon, milloin kiinteistössä on suoritettu keittiöiden uusiminen tai huoneistossa tehty muuton yhteydessä keittiön uusinta.

Keittiön tasojen kunto on helposti tarkastettavissa pintapuolisesti. Tarkastetaan, onko tasoilla paljon iskeytymiä ja onko pinnoite lähtenyt irtoamaan lieden vierellä olevilta alueilta lämpötilan vuoksi. Tiskialtaaseen yhteydessä oleva taso on saattanut vaurioitua kosteudesta, jos liitoskohdan pinnoitteen ovat irronneet tai silikoni vaurioitunut.

Kaapiston ovien kunto selvittäessä on hyvä ottaa huomioon roikkuvatko ovet tai onko niiden reunalistoitukset alkaneet irtoamaan. Jos kaapisto on kovin vanha, on hyvä tarkastaa saranoiden kiinnikkeet. Ovien ollessa kovassa käytössä saattaa saranan kiinnityskohdat olla rikki joko ovessa tai rungossa.

Rungon kunto on kartoitettava, että voidaan mahdollisuuksien mukaan käyttää kiertotaloutta. Jos vanhat rungot ovat käyttökelpoiset voi korjaustoimenpiteeksi miettiä vain uusien ovien asennusta, jollain vanhat rungot voidaan jättää paikoilleen. Kosteusmittaus keittiöstä jääkaapin, altaan ja astianpesukoneen edustalta. Allaskaapin sisäpuoli myös tarkastettava kosteusvaurion osalta, koska astianpesukoneen liitännät ovat saattaneet vuotaa tai viemärin putsauksen yhteydessä on voinut vettä valua kaapistoon.

## Lattia

Espoon Asunnoilla yleisimmät lattiamateriaalit ovat vinyyli, laminaatti ja muovimatto. Lattiamateriaalit kestävät hyvin normaalia asumista. Seuraavat asiat voivat vaurioittaa lattiamateriaaleja:

Hiekka ja kura.

- Huonekalujen siirto lattiapintaa pitkin.
- Lemmikkieläinten kynnet esimerkiksi koira.
- Vesi.

Nykyisin huoneistojen lattiamateriaalina käytetään yleisesti vinyylilankkua. Materiaali on kestävyydeltään hyvä ja on helposti asennettavissa. Vinyylilankku kestää jonkin verran kosteampaa käsittelyä kuin laminaatti. Laminaatissa näkyy heti, jos se on saanut kosteutta. Lattiamateriaali alkaa turpoamaan ja irtoaa pönteistään.

Muovimatto on näistä kestävin vaihtoehto, mutta tätä materiaalia ei ole hetkeen käytetty uusien remontteja tehdessä. Materiaalissa näkyy painaumia kalusteista, jos asukas pitänyt tavaroita samassa paikassa pitkään. Materiaalin vaurioituttua pieniä paikkoja korjauksiakin voidaan tehdä, mutta ne ovat todella epäsiistejä. Tämän vuoksi muovimattoja uusien yleisten vaihdetaan yhteen kokonaiseen tilaan lattiamateriaali.

### **Ikkunat ja ovet**

Ulko-ovien ja ikkunarakenteiden tulee olla suorina ja siten, että ne ovat tiiviitä. Tiivisteiden on oltava joustavia ja ehjiä, jotta tiiveys voidaan varmistaa. Aukkipitolaiteiden, salpojen ja helojen on oltava kunnossa ja toimivia.

Jos tarkastuksella havaitaan, että ikkunoihin on tiivistynyt vettä tai vesihöyryä. Asukkaalle jätetään toimintaohjeet, jos tämä on toistuvaa he voivat olla yhteydessä huoltoon tai Espoon Asuntojen asiakaspalveluun. Ikkunoiden ja ulko-ovien karmien ja puitteiden maalipinnat on oltava kunnossa.

### **Seinä- ja kattopinnat**

Maalattujen pintojen kunto dokumentoidaan yleiskuvalla ja arvioidaan nämä numeraalisesti lomakkeelle.

### **Lämmityslaitteet**

Pattereiden ja termostaattien kunto arvioidaan numeraalisesti lomakkeelle. Jos havaitaan rikkoutuneita laitteita, dokumentoidaan laitteet erikseen.

## Parveke

Vedenpoistoreittien on oltava avoimena parvekkeella, ettei vesi pääse kulkeutumaan väärää paikkaan ja aiheuta kosteusvauriota. Parvekettä ei saa käyttää varastona ja tarvittaessa tämä dokumentoidaan lomakkeelle. Yleiskunto dokumentoidaan kuvin raportille.

### 5.2.2 Kosteusmittaukset

Kylpyhuoneessa kosteusmittausta suorittaessa on otettava huomioon, milloin suihkua on viimeksi käytetty. Tämä vaikuttaa huomattavasti pintakosteusmittarilla todettuihin tuloksiin. Pintakosteusmittaria käytettäessä on varmistettava, että mittari on kalibroitu tuoteohjeen mukaisella aikavälillä. Kosteusmittausta tehdessä otetaan kuivemmalta alueelta referenssi tulos, että saadaan vertailu kelpoinen arvo, johon muita mittauksia voidaan verrata. Referenssi arvon voi esimerkiksi ottaa kylpyhuoneen oven vierestä mahdollisimman kaukaa suihkun alueesta. Kosteusmittaus suoritetaan kaivojen lähialueilta sekä suihkualueen lattia- ja seinä osuudelta. Lattiassa lukemia saattaa nostaa lattialämmityksen johdotus tai vesieristeen päällä oleva kosteus. Seinien osuuksilla on hyvä varmistaa, millaiseen alustaan laatat on asennettu. Peltikasettielementtiin asennetuista laatoista ei voi pintakosteusmittarilla ottaa verrattavia arvoja. Korkea luvut mittauksessa ei automaattisesti tarkoita, että kylpyhuone on purun tarpeessa. Tarkastajan on omaa harkintaa käyttäen mietittävä, onko tapauksessa tarpeellista tilata tarkempi kosteuskartoitus. (Rakennustieto Oy, 2023.)

Keittiöin kosteusmittaus suoritetaan allaskaapin, jääkaappipakastimen ja astianpesukoneen edustalta. Referenssiarvo todetaan keittiötilasta ottamalla arvo muutamasta eri kohdasta, jossa oletetaan olevan kuivaa. Laminaatti- ja vinyylilattiasta on mahdollista havaita merkkejä kosteusvauriosta astinvaraisesti. Saumojen turpoaminen ja pinnoitteen hajoaminen voivat olla tällaisia havaintoja. Muovimattopinnassa ei kosteus näy niin helposti, mutta kosteus saattaa vaikuttaa materiaalin irtoamiseen lattiasta. (Rakennustieto Oy, 2023.)

Kosteusmittauksen laajuutta on mietittävä resurssien rajallisuuden vuoksi. Kun kosteusmittauksia suoritetaan huoneistokatselmuksen yhteydessä, vie se ison osan ajasta kierroksen yhteydessä. Ratkaisuna tähän olisi suorittaa mittaukset 15–20 % huoneistoja riippuen kiinteistön koosta. Näin saadaan reilu otanta huoneisto kannasta ja voidaan valmistautua tulevissa korjaushankkeissa urakka-aikaa pidentäviin kuivatuksiin, jos kiinteistöllä havaitaan korkeita arvoja.

Jos tarkastus kuormittaa Espoon Asuntojen resurssia liikaa on vaihtoehtona kosteusmittaukset tilata ulkopuoliselta toimijalta. Näin olisi saataville heti tarkka arvio huoneistoista kosteusarvojen osalta. Ulkopuoliselta toimijalta tilattuna työn kustannukset kasvavat huomattavasti ja on punnittava, onko tieto kustannuksien arvoinen. Tästä tehtävä erillinen tilaus ja ehkä erillinen pohja jolle tarkastukset suoritetaan.

### 5.3 Lämmitysjärjestelmät

#### 5.3.1 Tarkastuksen ohjeet lämmitys järjestelmien osalta

Ennen tarkastusta on raportille merkattu lähtötiedot LeanHeatistä, jotta voidaan ennalta valmistautua mahdollisiin poikkeamiin. Tarkastetaan, että merkinnät pitävät paikkansa. Lämmitysjärjestelmien tarkastus lämmönjakohuoneesta ja laitteiden dokumentointi. Lämmitys järjestelmää tarkasteltaessa on kiinnitettävä huomiota seuraaviin asioihin:

- Verkoston paine.
- Lämpimän käyttöveden ja paluukierron lämpötila, käyttövesiverkoston paluuveden lämpötilan on oltava vähintään + 50 astetta, jotta mahdollinen bakteerikasvu voidaan estää.
- Lämmönsiirtimien ja verkostojen mahdolliset vuodot.
- Hälytykset.
- Laitteiden asennusvuodet ja huoltoväli.
- Mittareiden toimivuus

Laitteiden keskimääräiset käyttöiät kierovesipumput 15–25 vuotta, lämmönjakokeskus 20–25 vuotta ja kalvopaisunta-astia 20–25 vuotta. (Espoon Asunnot Oy, 2019.)

## 5.4 Tarkastajan vaatimukset

Tarkastajan tulee olla pätevä suorittamaan silmämääräisesti ja aistin varaisesti tarkastuskierros. Tämä tarkoittaa, että työnsuorittajalla on oltava rakennusalaan liittyvä koulutus sekä työtä tukevaan aikaisempaa työkokemusta.

## 5.5 Kierrosten läpikäyminen

Raportista luodaan yhteenveto korjauksia vaativien töiden osalta. Tarkastuksen tekijä koostaa tämän yhteenvedon ja tarvittaessa kutsuu isännöitsijän ja ylläpidon kokoukseen. Näin voidaan varmistaa, että onko havainnot otettu jo huomioon tulevissa korjauksissa tai voidaanko niitä yhdistää tuleviin korjauksiin. Tieto suoraan kohteelta voi vaikuttaa tulevien korjausten läpiviennin vauhdittamiseen kiireellisyyden taso huomioon ottaen.

Kiireellisiä toimenpiteitä vaativat korjaukset tilataan suoraan sopimuskumppaneilta Xpandin kautta ohjeiden mukaisesti. Havaitut pienkorjaukset listataan ja tilataan kootusti kiinteistöllä toimivalta huoltoyhtiöltä.

### 5.5.1 Tiedostojen tallentaminen

Espoon Asunnoilla käytössä monia järjestelmiä, joten on tärkeää, että tiedostoja tallennettaessa dokumentit ladataan oikeaan paikkaan. M-files toimii dokumenttipankkina, jonka on tarkoitus toimia tallennuspaikkana kaikille kiinteistöllä tehtäville hankkeille, kartoituksille ja tutkimuksille.

Kun kierros on suoritettu ja havainnot merkattu raportille, tallennetaan raportit asianmukaisesti M-filesiin. Oikeiden metatietojen käyttö on tärkeää, että jokainen raporttia käyttävä löytää sen helposti ja vaivattomasti.

Nykyisessä ohjeessa on hyvät tiedot tallennusta varten. Muille tiedon tarvitsijoille on tarvetta jakaa sisäisellä viestinnällä ohjeistus, jotta asiakirjoja voidaan hakea järjestelmästä paremmin.

### 5.5.2 Sisäinen viestintä ja asukkaiden tiedottaminen

Viestintä on tärkeä osa kiinteistömässän hallintaa. Viestinnän tarkoitus voidaan esittää seuraavalla tavalla. Päivittäisen viestinnän tavoitteena on olla yhteydessä asukkaisiin ja heidän pitämisensä ajan tasalla kiinteistöllä tapahtuvista asioista. Remonttien ja käyntien tiedottaminen ovat esimerkkejä tällaisesta viestinnästä. (Kortesuo 2014,15).

Tiedonvälitys eri tahoille, kuten asukkaat, urakoitsija ja sisäinen viestintä (Kortesuo 2014,15). Kokousasiakirjojen välitys oikeille tahoille tai yrityksen sisäisten päätösten läpikäynti. Dokumenttien tallentaminen sovittuun paikkaan on osa sisäistä viestintää.

Organisaatioon sitouttaminen ja yhteishengen luonti, jolla kannustetaan asukkaita huolehtimaan yhteisestä omaisuudesta (Kortesuo 2014,15). Tapa, jolla saadaan asukkaat kiinnostumaan kiinteistöä koskevista asioista kuten asukasillat ja kokoukset.

Yrityksen imago rakentuu myös viestinnän perusteella (Kortesuo 2014,15). Urakoitsijat ja asukkaat, joiden kanssa viestitään saavat kontaktien perusteella kuvan siitä millaisen yrityksen kanssa ovat tekemisissä.

Markkinointina voidaan pitää remontiin liittyviä tiedotteita. Näillä voidaan vähentää ennen urakan alkua valituksia remontin aloittamisesta. Tällaisissa tiedotteissa on hyvä kertoa avoimesti mitä, kuka ja milloin tulee tekemään. Mitä enemmän asukkaat saavat tietoa tulevasta on siihen helpompi luottaa ja mukautua. (Kortesuo 2014,15.)

Yhteisöllinen ja yhteiskunnallinen keskustelu ja vaikuttaminen on syytä muistaa. Avoin keskustelu yhteisistä päätöksistä, linjavedot yrityksessä ja asukastoiminnassa sekä kannanotot tuleviin lakimuutoksiin. (Kortesuo 2014,15.)

Juridisessa viestinnässä ja talousviestinnässä tarkoitus on puhtaasti tiedon välittäminen. Esimerkki juridisesta viestinnästä on velvoite ilmoittaa huoneistoon

liittyvästä tarkastuksesta 14 vuorokautta ennen tapahtuma päivää, jotta huoneistoihin voidaan kulkea yleisavaimella. ”Vuokranantajalla on oikeus suorittaa välittömästi hoitotoimenpide tai korjaus- tai muutostyö, jota ei voi vahinkoa aiheuttamatta siirtää. 14 päivän ilmoitus ennakkoon tulee *huoneistovuokralaista ” Vuokranantajalla on oikeus suorittaa välittömästi hoitotoimenpide tai korjaus- tai muutostyö, jota ei voi vahinkoa aiheuttamatta siirtää. Myös hoitotoimenpide tai korjaus- tai muutostyö, joka ei aiheuta olennaista haittaa tai häiriötä vuokraoikeuden käyttämisessä, saadaan suorittaa edellyttäen, että vuokranantaja ilmoittaa siitä vuokralaiselle vähintään 14 päivää ennen työn aloittamista. Tässä momentissa tarkoitetuissa tapauksissa vuokralaisella ei ole oikeutta purkaa vuokrasopimusta.*” (Laki asuinhuoneiston vuokrauksesta, 1995/481, 1:21)

Muihin viestinnän osa-alueisiin vaikuttaa vaihtelevasti tunnesidonnaisuus sekä kustannukset. Kiinteistöjen ylläpito ja korjauskuluja voidaan vähentää saamalla asukkaat osallistumaan omaisuuden hoitoon ja kannustaa pitämään siitä huolta.

Viestintä ei ole ainoastaan faktan välittämistä kiinteistölle, urakoitsijalle tai sisäisesti. Tarkoituksena on luoda toimivia ja luotettavia liittymiä eri ryhmien välille töiden etenemisen helpottamiseksi. (Kortesuo 2014,15.)

Asukkaiden tiedottaminen ennen käyntiä on tärkeää, jotta huoneistojen tarkastukset olisivat tasalaatuisia ja vertailukelpoisia. Tiedotteella mainitaan, mitä kiinteistöä kartoitus koskee ja milloin kartoitus suoritetaan. Tiedoksi annetaan, mitä kartoituksella tehdään ja miksi. Tiedotteelta löytyy myös toimintaohje mitä asukkaan tulee noudattaa ennen suoritusta.

- Älä tuuleteta sisätiloja välittömästi ennen kuntokatselmusta. Kiinteistön normaali ilmanvaihto pidetään päällä.
- Jos suihku-, sauna- ja WC-tilojen lattiamateriaali on jokin muu kuin laatta, ei lattiaa saa kastella vuorokauteen ennen tarkastusta. WC-istuimien, pesuallaiden ja pesukoneiden käyttö on sallittua.
- Puhdista pesutilojen lattiakaivot mahdollisista roskista.
- Tyhjennä keittiön roska-astiakaappi.
- Siirrä irtaimisto erityisesti suihku- ja WC-tilojen lattioiden vierustoilta siten, että lattiapintojen kulma-alueet voidaan tarkastaa. Pyykinpesukonetta ei tarvitse siirtää.

Asukkaita pyydetään jättämään turvalukot auki, mikäli asukas ei ole mainittuna ajankohtana kotona, jotta tarkastuksen suorittaja pääsee asuntoon yleisavaimella.

Sairastapauksista tai muista syitä pyydetään olemaan yhteydessä asiakaspalveluun, jos tarkastuksen ei voida suorittaa. Muistutetaan myös, että lain mukaan vuokranantajalla ja kiinteistön omistajalla on oikeus päästä huoneistoon sen kunnan tarkastamiseksi. (5 Espoon asunnot, 2022.)

*”Huoneiston kunnan ja hoidon valvomista varten vuokralaisen on viivytyksettä sopivana aikana päästettävä vuokranantaja huoneistoon.*

*Jos huoneisto on tarkoitus myydä tai se on uudelleen vuokrattavissa, vuokranantajalla on oikeus näyttää huoneistoa vuokranantajalle ja vuokralaiselle sopivana aikana.” (Laki asuinhuoneiston vuokrauksesta, 1995/481, 1:22)*

Asukkaan havaitessa huoneistossa vikoja tai puutteita, pyydetään niistä ilmoittamaan huoltoyhtiöön. (5 Espoon asunnot, 2022)

## 6 Johtopäätökset

Työn tarkoituksena oli selvittää tarve nelivuotistarkastuksien päivittämiselle, miettiä millaisessa laajuudessa sitä voidaan muokata, jos sille havaitaan tarvetta. Tutkimuksen aikana selvitettiin Espoon Asunnoilla tarkastusraporttia työssään hyödyntäviltä työntekijöiltä asiakirjan käytettävyyteen liittyvien ominaisuuksien toimintaa ja miten asiakirja palvelee heitä työkaluna.

Tutkimuksesta havaittiin selkeästi raportin tärkeys jokapäiväisen työn teon tukena isännöitsijöillä, kun huoneiston kunnosta oli tarve saada tietoa ilman huoneistokäyntiä. Ylläpidon tarpeet isompien hankkeiden yhteydessä nousi myös esiin ja tarve tarkemmille tiedoille kiinteistöistä, jotta kaikki tieto olisi saatavilla yhdeltä raportilta. Korjauksien budjetointia ja aikataulutusta varten ei nähty tarvetta tehdä raportille muutoksia.

Tutkimustuloksena voidaan todeta tarve sisältö muutoksille raportin suhteen. Tästä syystä tarkastuksen sisältöä tulisi muuttaa laajemmaksi ja tarkemmaksi. Toimenpide ehdotuksina uuteen kunnossapitotarveselvitykseen ovat

- Kiinteistön lähtötietojen tarkennus, rakennusvuosi, lämmitysmuoto, ilmanvaihdon muoto ja aikaisempien korjaustoimenpiteiden ajankohdat.
- Tarkastuksen sisältöön lisätään kylpyhuoneen ja keittiön kosteusmittaukset. Yleistilojen tarkastukset dokumentointi.
- Keittiökalusteiden tarkempi läpikäynti, jotta voidaan tarvittaessa miettiä korjauksien laajuutta ja edistää kiertotaloutta.
- Valokuvien määrän lisäys kiinteistön ulkopuolelta, yleisistä tiloista ja tarkemmin huoneistoista.
- Tarkastuksien yhteydessä jätettävien ohjeiden laajuuden ja laadun varmistus. Tulisi miettiä tarvetta ohjata asukkaat Espoon Asuntojen verkkosivuilta löytyvään ohjeistukseen huoneiston hoidosta. Näin voitaisiin muistuttaa asukkaita, miten toimia ja kenelle ilmoittaa havaitessaan vikoja huoneistossa tai muualla kiinteistöllä.

- Kehitettävä toimintatapa tarkastuksen läpikäyntiin ylläpidon ja isännöinnin kanssa.
- Varmistettava, että tarkastuksen yhteydessä havaittujen puutteiden korjaus toteutetaan. Mietittävä yhteinen toimintatapa, miten ja kuka hoitaa havaitut puutteet kuntoon. Mahdollinen yhteistyö huollon kanssa, jotta he voisit raportin pohjalta käydä tarkastamassa heille kuuluvat korjaukset tietyn ajan kuluessa tarkastuksesta.
- Varmistaa dokumenttien tallennus oikeaan paikkaan ja ohjeistaa työntekijöitä mistä raportit ovat löydettävissä.
- Resurssit tällä hetkellä toimenpiteiden lisäykseen eivät ole riittävät, joten on mietittävä millaisessa laajuudessa päivityksiä, voidaan tehdä. Jos nähdään tarpeelliseksi ottaa kaikki ehdotukset käyttöön, on mietittävä lisäresurssin hankkimista.
- Raporttipohjan päivitys uusien käyttöön otettujen toimintatapojen osalta.

Tuloksia tullaan hyödyntämään jatkossa, kun tehdään päätöksiä nelivuotistarkastuksen päivittämisestä. Vastauksien perusteella voidaan tehdä muokkauksia toimintatapoihin, vaikka tultaisiin siihen päätökseen, ettei koeta tarpeelliseksi muuttaa raportointi tapaa.

Selvityksen yhteenvetoa tehtäessä huomattiin kyselyn vastauksien olevan hieman ohjaavia. Kysymyksien yhteydessä olisi pitänyt olla selkeämmät vastaus vaihtoehdot ja jättää yhdeksi kohdaksi tekstikenttä, johon vastaajat olisivat voineet jättää tarkemmin oman palautteen kysymyksiin liittyen.

Jatkotoimenpiteinä suosittelin tekemään yhteenvedon kaikista Espoon Asunnoilla tehtävistä tarkastuksista. Tällä tavoin on mahdollista selvittää, onko järkevää yhdistää joitain toimenpiteitä ja tehostaa työntekoa.

## Lähteet

Espoon asunnot Oy, 2022. Asuntojen kuntokatselmus

Espoon Asunnot Oy, 2018. Huoneistojen kuntokatselmuohje

Espoon Asunnot Oy, 2019b. Huoneistojen kuntokatselmusten raportointiohje

Espoon Asunnot Oy, n.d. Kiinteistölista

Espoon Asunnot Oy, 2019a. Kiinteistön kuntokatselmus

Espoon Asunnot Oy:n koordinaattori, 2023. Haastattelu. Koordinaattoria haastatteli 26.5.2023 Teemu Lammenranta

Järviö, P. & Parantainen, Ä. 2007. Kunnossapito. 4. painos. Helsinki: KP-Media Oy

Kortesuo, K 2014. Katastrofin ainekset. Helsinki: Kiinteistöalan kustannus Oy

Laki asuinhuoneiston vuokrauksesta 31.3.1995/481

LeanHeat, 2017. Case Espoon Asunnot. Saatavilla <https://leanheat.fi/2017/12/18/case-espoon-asunnot/>

Maa- ja metsätalousministeriö. n.d. Kiertotalous on Suomelle mahdollisuus. Saatavilla <https://mmm.fi/kiertotalous>

Motiva 2022. Kaukolämpö. Saatavilla [https://www.motiva.fi/koti\\_ja\\_asuminen/rakentaminen/lammitysjarjestelman\\_valinta/lammitysmuodot/kaukolampo](https://www.motiva.fi/koti_ja_asuminen/rakentaminen/lammitysjarjestelman_valinta/lammitysmuodot/kaukolampo)

Myyryläinen, L. 2008. Elinkaariajattelu kiinteistönpidossa. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Pelastuslaki 29.4.2011/379

Peltokorpi, M. & Päivärinne, H. 2017. Kylpyhuoneiden kunnossapito taloyhtiössä. Helsinki: Kiinteistömedia Oy

Rakennustieto Oy 1997. Asuintalon huoltokirja. Asuintilojen käyttöohjeet. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Rakennustieto Oy, 2023. Kosteusmittaus. Saatavilla <https://tiedostot.rakennustieto.fi/rakentajain-kalenteri/RK00s740.pdf>

Sisäilmayhdistys ry. 2023. Kosteusmittaukset. Saatavilla  
<https://www.sisailmayhdistys.fi/Terveelliset-tilat/Ongelmien-tutkiminen/Rakennustekniset-tutkimukset/Kosteusmittaukset>


Thermia Lämpöpumput 2023. Saatavilla  
<https://www.thermia.fi/maalampo/maalampo1/miten-maalampo-toimii/>

# Kyselyn tulokset

17.12.2023 16.36

Kunnossapitotarveselvitys, Teemu Lammenranta 2023

## Kunnossapitotarveselvitys, Teemu Lammenranta 2023

 Lähetä muistutus kaikille vastaanottajille.

Muistuta heitä

22

Vastaukset

08:31

Keskimääräinen vastaamisaika

Suljettu

Tila

1. Mihin tarkoitukseen käytät huoneiston nelivuotistarkastus raporttia?

22

Vastaukset






Uusimmat vastaukset

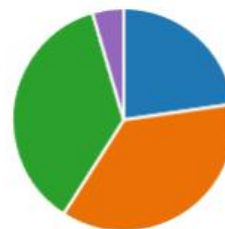
"Näkee tilat ilman paikallakäyntiä"

"Asuntojen korjaustarpeiden ja kunnan selvitykseen"

"Teen havaintojen perusteella asukkaille huomautuksia/varoi..."

2. Kuinka tärkeäksi koet huoneistojen nelivuotistarkastuksen raportin asteikolla 1-5?

 5 - Todella hyödyllinen	5
 4 - Hyödyllinen	8
 3 - Auttaa työssäni, jonkin verran	8
 2 - En käytä juurikaan	0
 1 - En koe tarpeelliseksi työssäni.	1



17.12.2023 16.36

Kunnossapitotarveselvitys, Teemu Lammenranta 2023

## 3. Mitä tietoa käytät raportilta eniten?

22  
Vastaukset

Uusimmat vastaukset

"Kuvaliitteitä"

"Keittiöiden ja kylpyhuoneiden kunnan selvitykseen"

"Erillisiä huomautuksia esim. tupakointisäällä"

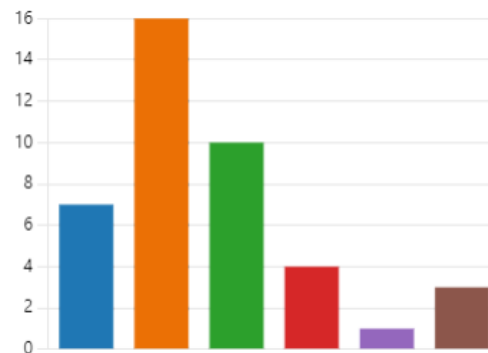
## 4. Auttaako raportilta löytyvä tieto sinua työssäsi?

- Saan raportilta kaiken tarvitsem... 1
- Auttaa, mutta pieniä tarkennuks... 11
- Käyttäisin enemmän, jos raportil... 6
- Ei auta juurikaan 3
- En osaa sanoa 1



## 5. Mitä haluaisit lisättävän raportille?

- Tarkemmat kiinteistön tiedot. (e... 7
- Laajempi huoneiston kartoitus. (... 16
- Yleisten tilojen kunto. (esim. var... 10
- Kiinteistön ulkopuolinen kunto. ... 4
- Ei tarvetta lisäyksille. 1
- Muu 3



17.12.2023 16.36

Kunnossapitotarveselvitys, Teemu Lammenranta 2023

6. Nelivuotistarkastuksen tavoitteena on kerätä dataa huoneistoista. Kierroksella havaitut puutteet, viat ja niiden kiireellisyys arvioidaan.

Koetko, että havaitut puutteet ja korjaustarpeet tulevat hoidetuksi?

● Kyllä. Koen, että virheet ja puutt...	0
● Kyllä, tulevat osittain korjatuksi	13
● En, puutteiden ja korjaustarpeid...	5
● En osaa sanoa	4



7. Ovatko raportit helposti löydettävissä tarvittaessa?

● Kyllä	14
● Ei	8



8. Koetko tarpeelliseksi, että raportti käytäisiin läpi kohteen ylläpidon ja isännöitsijän kanssa?

● Kyllä	10
● Ei	0
● Vain erikoishavaintojen jälkeen	12



17.12.2023 16.36

Kunnossapitotarveselvitys, Teemu Lammenranta 2023

9. Ohjeistetaanko asukkaita tarpeeksi kun huoneistossa havaitaan ongelmia käytön suhteen? (esim. ilmanvaihdon tukkiminen, rasvasuodattimien pesu yms.)



10. Vapaa sana kartoitukseen liittyen. (ei pakollinen)

14  
Vastaukset

Uusimmat vastaukset

*"Käynnistä ja havainnoista toimitettaisiin raportti asukkaalle,...*

*"Raportissa voisi olla hieman selkeämmin tieto jos asunnossa..."*