



Energiaratkaisut taloyhtiöissä -koulutus ammattilaisille

Kurssi 3:
Taloyhtiöiden älykkäiden
järjestelmien suunnittelu, ohjaus ja
automaatio





Energiatehokkuuden nykytilan kartoitus

Minna Tolvanen, Motiva Services Oy



Asuinrakennusten energiatehokkuuden nykytilan selvitys

- Suomessa rakennuskulttuuri vaihdellut eri vuosikymmeninä
- Lähtötason tunteminen on pohja, mistä on helppo lähteä rakentamaan energiat
- Erilaisilla dokumenteilla ja selvityksillä voidaan selvittää eri asioita – kaikki omalla tavallaan hyviä pohjia energiatehokkuuden parantamiseen
- Fiksu yhdistää peruskorjaukset ja energiatehokkuushankkeet. Tyypillisesti peruskorjaushankkeissa paranee samalla myös energiatehokkuus

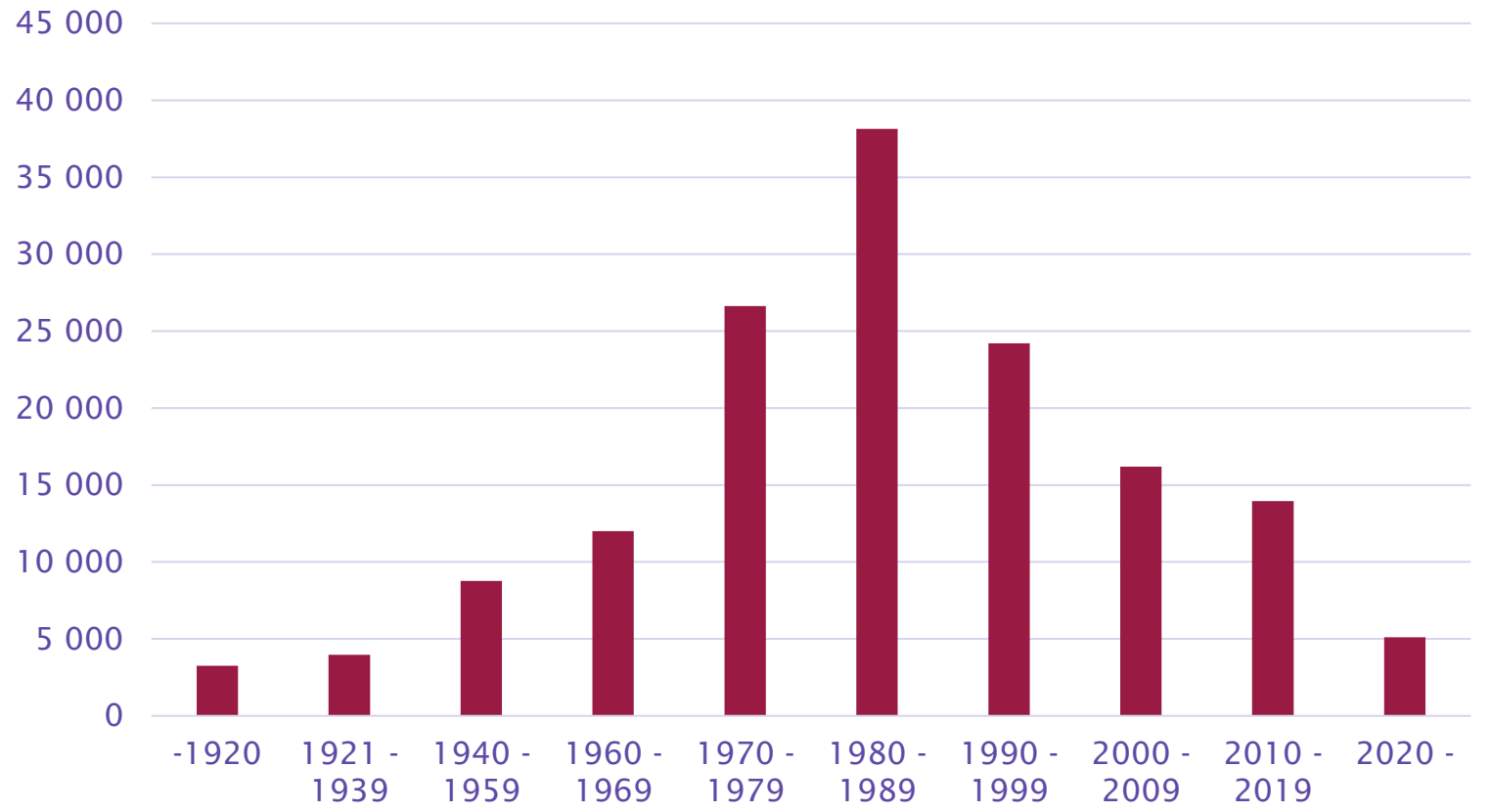


11.9.2024

Rakennukset.fi

Suomalaisten kerros- ja rivitalojen rakentamisvuodet

Rivitalot ja kerrostalot (lkm)



Lähde: Tilastokeskus

Taloyhtiöiden älykkäiden järjestelmien suunnittelu, ohjaus ja automaatio





Seinäarakenteet

Tyypillisiä eri aikakausien ratkaisuja asuinkerrostaloissa

Rakennusvuosi	U-arvo*	Tyypilliset piirteet**
1960-1970	0,4-0,5	Elementtirakenteet, laadussa usein puutteita
1970-1980	0,3-0,4	Elementtirakenteet, monistettavuus
1980-1990	0,28-0,3	Elementtirakenne, monipuolisempi ulkonäkö
1990-2000	0,28	Kehittynyt elementtitekniikka, rakenteiden tuulettuminen, parvekelasitukset
2000-2010	0,25	Elementtirakenteet, rohkea värit, lasitetut parvekkeet
2010->	0,17	Elementtirakenne, ympäristöön sopiva ulkonäkö

*Suomen rakentamismääräyskokoelma, Tyypillisiä olemassa olevien vanhojen rakennusten alkuperäisiä suunnitteluarvoja

**Rakennukset.fi

11.9.2024

Rakennukset.fi

Taloyhtiöiden älykkäiden järjestelmien suunnittelu, ohjaus ja automaatio





Ikkunat ja ulko-ovet

Tyypillisiä eri aikakausien ratkaisuja asuinkerrostaloissa

Rakennusvuosi	U-arvo*	Tyypilliset piirteet**
1960-1970	Ikkuna 2,8 Ovi 2,2	Ikkunat matalia ja leveitä, 2- tai 3-lasisia puuikkunoita
1970-1980	Ikkuna 2,1 Ovi 1,4-2,2	Ruutuikkunat yleisiä, energiakriisi pienensi ikkunakokoja
1980-1990	Ikkuna 2,1 Ovi 1,4	Ikkunoiden koko ja muoto vaihtelevaa
1990-2000	Ikkuna 2,1 Ovi 1,4	3-lasisia puu-alumiini-ikkunoita
2000-2010	Ikkuna 1,4 Ovi 1,4	Ikkunoiden koko vaihtelevaa, tiiveydessä usein puutteita
2010->	Ikkuna 0,8-1,0 Ovi 0,8-1,0	Ikkunoiden koko vaihteleva, tiiveydessä usein puutteita, lämpölasipuitteet

*Suomen rakentamismääräyskokoelma, Tyypillisiä olemassa olevien vanhojen rakennusten alkuperäisiä suunnitteluarvoja

**Rakennukset.fi

11.9.2024

Rakennukset.fi

Taloyhtiöiden älykkäiden järjestelmien suunnittelu, ohjaus ja automaatio





Ylä- ja alapohja

Tyypillisiä eri aikakausien ratkaisuja asuinkerrostaloissa

Rakennusvuosi	U-arvo*	Tyypilliset piirteet**
1960-1970	YP 0,23-0,47 AP 0,2-0,47	Harja- tai pulpettikatto, ei ullakkoa
1970-1980	YP 0,2-0,47 AP 0,3-0,47	Tasakatto
1980-1990	YP 0,22-0,3 AP 0,22-0,4	Harja- ja pulpettikatot suosittuja, myös jyrkempiä kattoja
1990-2000	YP 0,22-0,3 AP 0,22-0,4	Harja- ja pulpettikatot, tasakatot yleistyvät
2000-2010	YP 0,15-0,16 AP 0,16-0,25	Harja-, pulpetti- ja tasakatto
2010->	YP 0,09 AP 0,09-0,17	Harja-, pulpetti- ja tasakatto

*Suomen rakentamismääräyskokoelma, Tyypillisiä olemassa olevien vanhojen rakennusten alkuperäisiä suunnitteluarvoja

**Rakennukset.fi

11.9.2024

Rakennukset.fi

Taloyhtiöiden älykkäiden järjestelmien suunnittelu, ohjaus ja automaatio





Ilmanvaihto

Tyypillisiä eri aikakausien ratkaisuja asuinkerrostaloissa

Rakennusvuosi	IV-järjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde*	Tyypilliset piirteet**
1960-1970	0 %	Koneellinen poistoilmanvaihto, yhteinen poistokanava, ei korvausilmareittejä
1970-1980	0 %	Koneellinen poistoilmanvaihto, erilliskanavajärjestelmä, ei korvausilmareittejä Ensimmäiset tulo-poistoilmanvaihtokoneet LTO:lla
1980-1990	0 %	Koneellinen poistoilmanvaihto, tulo-/poistoilmanvaihtokoneita LTO:lla pienissä määrin
1990-2000	0 %	Koneellinen poistoilmanvaihto, tulo-/poistoilmanvaihtokoneet LTO:lla yleistyy
2000-2010	30 %	Koneellinen tulo-/poistoilmanvaihto LTO:lla
2010->	45 % 2018 -> 55 %	Koneellinen tulo-/poistoilmanvaihto LTO:lla, myös huoneistokohtaisesti

*Liitteet 1-5: YM:a rakennuksen energiatodistuksesta

**Rakennukset.fi

11.9.2024

Rakennukset.fi

Taloyhtiöiden älykkäiden järjestelmien suunnittelu, ohjaus ja automaatio





Lämmitys

Tyypillisiä eri aikakausien ratkaisuja asuinkerrostaloissa

Rakennusvuosi	Tyypilliset piirteet**
1960-1970	Vesikiertoinen keskuslämmitys ja teräslevypatterit. Lämmönlähteenä pääsääntöisesti öljy, suuremmissa kaupungeissa käytössä myös kaukolämpö
1970-1980	Vesikiertoinen keskuslämmitys ja teräslevypatterit. Öljylämmityksen suosio romahti öljykriisin myötä, kaukolämpö yleinen lämmönlähde.
1980-1990	Vesikiertoinen keskuslämmitys, teräksiset patterit ikkunoiden alla. Kaukolämpö yleisin lämmitysmuoto
1990-2000	Vesikiertoinen keskuslämmitys, teräksiset patterit ikkunoiden alla. Kaukolämpö pääsääntöinen lämmitysmuoto
2000-2010	Vesikiertoinen keskuslämmitys, teräksiset patterit ikkunoiden alla. Lattialämmitys yleistyy. Kaukolämpö lämmitysmuotona.
2010->	Vesikiertoinen keskuslämmitys, teräksiset patterit ikkunoiden alla. Kaukolämpö pääsääntöinen lämmitysmuoto, mutta myös lämpöpumput yleistyvät

**Rakennukset.fi

11.9.2024

Rakennukset.fi

Taloyhtiöiden älykkäiden järjestelmien suunnittelu, ohjaus ja automaatio





Erilaisia energiatehokkuuden kartoitustapoja

Energiatodistus 2/2

- Energiatodistuksessa esitetään parhaat tavat vaikuttaa rakennuksen energiatehokkuuteen sekä teknisten että käyttötekniisten toimenpiteiden kautta
 - Toimenpide-ehdotuksista havaittavissa suoraan vaikutukset E-lukuun
 - Käyttötekniisillä toimenpiteillä voi olla välitön vaikutus energiankulutukseen
- Suosituksena tilaajalle: kohdekäynnin yhteydessä kannattaa olla mukana kiertämässä rakennusta.
 - Laatija on alansa ammattilainen, jolta voi saada tietoa rakennuksesta sekä oppia oman rakennuksensa energia-asioista laajemmin.
 - Kannattaa hyödyntää koko prosessi, ei pelkkiä tuloksia
- Energiatodistus kannattaa pitää ajantasaisena, vaikka voimassaoloaikaa olisi useampi vuosi jäljellä
 - Todistuksesta näet kootusti rakennuksen tekniset tiedot
 - Myyntitilanteessa ajantasainen
- PTS:ään energiatodistuksen toimenpide-ehdotukset kustannustehokkaasti



Energiaselvitys

Energiaselvitys on energiatodistusta laajempi selvitys rakennuksen energiankäytöstä

Energiaselvitys vaaditaan aina **uuden rakennuksen rakennusluvan liitteenä**

Energiaselvitys voidaan vaatia myös **luvanvaraisissa korjaustöissä ja käyttötarkoituksen muutoksessa**, jolloin se **ei sisällä energiatodistusta**

Energiaselvitykseen sisältyy seuraavat osiot:

- Kootusti rakennuksen E-luvun laskennan keskeiset lähtötiedot ja tulokset
- Selvityksen rakennuksen lämpöhäviöiden määräysten mukaisuudesta
- Ilmanvaihtojärjestelmän ominaissähkötehon laskennan
- Arvio kesäaikaisesta huonelämpötilasta ja tarvittaessa jäähdytystehon tarve
- Arvio todellisesta energiankulutuksesta
- E-luvun laskenta
- Energiatodistus – tarvittaessa

Energiakatselmus

Asuinrakennuksen energiakatselmuksessa analysoidaan rakennuksen energiankäyttöä ja etsitään mahdollisuuksia energiatehokkuuden optimoimiseksi.

Energiakatselmuksessa suoritetaan aina kohdekäynti, jonka yhteydessä tarkastellaan **rakenteiden** sekä **teknisten järjestelmien energiatehokkuutta**. Lisäksi voidaan selvittää asukkaiden käyttötottumuksia esimerkiksi huoneistokäyntien ja haastattelujen pohjalta. Katselmuksen yhteydessä voidaan suorittaa myös esimerkiksi lämpötilamittauksia tai lämpökamerakuvauksia.

Lopputuotoksena toimenpide-ehdotuksia sekä tarvittavia lisäselvityssuosituksia sisältävä raportti.

Taloyhtiön energiatarjous

Energiatarjous – esimerkkiraportti

Tämän dokumentin tarkoituksena on antaa esimerkkinä kuvaa siitä, millaisia toimenpiteitä energiatarjouksessa voidaan tunnistaa sekä millä tavalla kiinteistökoosteen taloyhtiö saa energiatarjouksesta. Esimerkkiraportti on koostettu ja muokattu kahden eri palveluntarjoajan toteuttamasta energiatarjous-raportista. Kullakin palveluntarjoajalla on oma raportointimallinsa, joten raportit voivat olla rakenteeltaan hyvinkin erilaisia.

Energiatarjous joulukuun 2020

Tarkastuspaikka	As Oy Mallikohde
Ulkolämpötila	-4,5 °C
Katuosoite	Mallikatu 16-18
Postitoimipaikka	Tampere
Ilmanvaihtojärjestelmä	koneellinen poisto
Asuntojen määrä	37 kpl
Asuinpinta-ala	2 140 m ²
Rakennustilavuus	11 860 m ³
Valmistusvuosi	1956

Toimenpide-ehdotukset

- Lisätään painealennusventtiili käyttövesiverkostoon. Se alentaa huomattavasti vesi- ja lämmityskustannuksia.
- Muutetaan ilmanvaihdon tehostusajat vastaamaan paremmin tarvetta. Tämä alentaa lämmityskustannuksia.
- Suosittelään asentamaan laminoitu kytkentäkaaviu lämmönjakohuoneen seinälle. Kytkentäkaaviossa on tärkeää tietoa rakennuksen huollon kannalta.
- Porrashuoneiden ilmanvaihtuvuuden toimivuuden parantamiseksi suositellaan asentamaan tuloilmaläpötköt porrashuoneiden ulko-oviin. Tämä vähentää alipaineisuutta ja asunnoista tulevan ilman määrää porrashuoneissa.
- Yleisten tilojen lämpötiloja suositellaan laskemaan suositelluille tasoisille lukitsemalla termostaattit.

Suosittelut lisäselvitykset

Suosittelään tekemään tarkemmat selvitykset seuraavista investoinneista:

Energiatarjous – esimerkkiraportti

- Suosittellemme selvittämään poistoilmalämpöpumpun kannattavuutta kohteessa. Lämmönjakohuoneessa on riittävästi tilaa uuden tekniikan asentamiselle. Lisäksi taloyhtiö on otollinen lämmöntalteenottoon, koska virtaamat puhaltimissa ovat suuret.
- Suosittellemme selvittämään aurinkopaneelin käyttöönoton kannattavuuden. Katon kantavuus tulee selvittää tässä yhteydessä. Kohteen kiinteistöasiantuntijakokous on kohtuullisen vähäinen, mutta vuoden 2021 alussa mahdollistunut aurinkosähkön hyötysuhteen kasvattamiseksi taloyhtiössä aurinkosähkön hyödyntämisen mahdollisuuksia. Olennaista on arvioida myös tulevia sähkökulutukseen vaikuttavia tekijöitä (esim. sähköautojen latauspisteet sekä lämpöpumpun hyödyntäminen lämmityksessä ja viilennyksessä).
- Nykyiseen patteriverkoston säätämiseen on mahdollista yhdistää huonelämpötilan mittaavia antureita. Suosittelemme selvittämään älyratkaisun käyttöönottoa, jonka avulla lämmitystä voidaan säätää huoneistojen lämpötilojen mukaan, ottaa käyttöön kulutusjoustopalvelu sekä aloittaa reaaliaikainen energiankulutuksen ja asuntojen olosuhteiden seuranta.
- Lisäksi suosittelemme kartoittamaan maalämmön kannattavuuden poistoilmalämpöpumpun kannattavuusarvioinnin yhteydessä.

Lämmitysjärjestelmä

Kierroksella tarkastettiin lämmönjakohuone, yleistilat sekä kaksi asuntoa. Huomiot alla.

	Huomiot
Lämmönjakohuoneen siisteys	Lämmönjakohuoneessa on vanha öljylämmitysjärjestelmä purkamatta, öljykattila ja öljypöytä. Putkistosta on purettu vanha asbestieristepois ja putkisto on pinnoitettu lakilla. Lämmönjakohuoneen yhteydessä on vanha käyttöveden liittymä ja sulut.
Kaukolämpösiirtimen uusimistarve	Kaukolämmön alajakeskus on uusittu 2017.
Kaukolämpösiirtimen toiminnan arviointi	Alajakeskus toimii hyvin ja sen yhteyteen on liitetty patteriverkoston kiertovesipumppuun paine-erosäätö. Tämä parantaa lämmitysverkoston toimintaa.
Lämmityksen säätökäyrät	Säätökäyrän asetusrivot olivat (ulkolämpötila: lämmitysverkoston menolämpötila): <ul style="list-style-type: none">-20°C: +65°C-10°C: +57°C0°C: +48°C+10°C: +35°C+20°C: +20°C
Kaukolämmön säätöventtiilien toiminta	Virtausta venttiilien läpi on. Ensiopuolen painetasot: Kaukolämpö meno = 6,3 bar, Kaukolämpö paluu = 3,5 bar
Paisunta-asian esipaine	260 kPa
Arvio esipaineen riittävästä	Riittävä

Energiatarjous – esimerkkiraportti

2

Taloyhtiön energiatarjous – Motiva.fi

11.9.2024

Taloyhtiöiden älykkäiden järjestelmien suunnittelu, ohjaus ja automaatio

Hälytysrajojen oikeellisuuden varmistaminen	Lämmitysjärjestelmässä ei ole hälytyksiä aktivoitu. Kaukolämmön alajakeskuksen ohjauksessa on verkoston painehälytys, mutta hälytystä ei ole ohjattu eteenpäin.
Lämmitys- ja käyttövesiverkostojen oikeiden painetasojen määrittely	Lämmitysjärjestelmän painetaso kiertovesipumpun imussa on 2,6 bar. Paine taso on hyvä ja riittävä. Käyttövesiverkostossa ei ole painealennusventtiiliä.
Pumppujen toiminta ja kunto	Kiertovesipumput on uusittu alajakeskuksen uusinnan yhteydessä
Kaukolämpöveden jäähdytys	KLmeno = +88,1°C KLpaluu = +42,4°C Jäähdytys dT = 45,5°C on hyvä. Tarkastushetkellä lämmitysverkoston menolämpötila +47°C ja paluulämpötila +41°C.
Mittareiden toiminnan tarkastus	Lämmönjoon alajakeskuksen mittarit uusittu alajakeskuksen uusimisen yhteydessä.
Huoneistot (tarkastettiin yksi ylimmän ja yksi alimman kerroksen huoneisto)	Tarkastettujen huoneistojen lämpötilat ylimässä ja alimmassa kerroksessa olivat suositusten tasolla. Myös patterit toimivat huoneistoissa oikein.
Yleistilat	Yleistilojen pattereissa oli termostaattit, mutta lämpötilat verkkokellarioloissa ja porrashuoneissa olivat suosituksiin nähden korkealla tasolla. Suosituslämpötiloista löytyy tietoa Motivan sivuilta .

Ilmanvaihto

Kiinteistön ilmanvaihto on koneellinen poisto kahdella huippumurilla. A ja B rapulla on yksi yhteinen huippuimur kammiossa. C rapussa on oma puhalin, joka on sijoitettu myös kammioon.

Kohteessa on käynnissä ilmanvaihdon kunnostamisen suunnittelu.

Poistopuhaltimia käytetään kello ohjauksella. Tehostusajaksot ovat päivittäin klo 8-22. Suositellaan asettamaan tehostusajaksoiden ajankohdat vastaamaan paremmin ilmanvaihdon tarvetta.

Huoneistojen raitisilmaventtiilien oikeaoppinen käyttö ei ollut asukkailla selvillä. On suositeltavaa ohjeistaa asukkaita käyttämään raitisilmaventtiilejä oikein. Kummassakin tarkastetussa asunnossa venttiilit olivat suljettuna.

Vesi

Kohteessa ei ole käytössä painealennusventtiiliä ja hanojen virtaamat ovat suosituksiin nähden korkealla tasolla myös ylimmän kerroksen huoneistossa. Se suositellaan asennettavaksi, jotta käyttövesiverkoston paine saadaan sopivaksi. Tämä alentaa vedenkulutusta ja lämmöntarvetta. Suositusvirtaamat: keittiö- ja suihkuhanat 12 litraa/min, pesuallashanat 6 litraa/min.

Energiatarjous – esimerkkiraportti

3

Energian ja veden kulutus

Kulutustiedot vuosien 2016-2019 keskiarvona.

	Kulutus	Kulutus	Vertailuarvo
Vesi, m ³	6225 m ³	157 l/hlö/yrk	129 l/hlö/yrk *
Lämpö, MWh	420 MWh	196 kWh/m ² /a	250 kWh/m ² /a (RT 103003)
Sähkö, MWh	36 MWh	3,0 kWh/m ² /a	3-4 kWh/m ² /a (RT 103003)

* Vedenkulutuksen vertailuarvona on vuonna 2020 julkaistun [Motivan ja Työtehoseuran vedenkäyttötutkimuksen](#) keskimääräinen vedenkulutus rivi- ja kerrostalokohdeissa, joissa vedenkulutuksesta ei laskuteta huoneistokohtaisen mittauksen mukaan.

Vedenkulutus on vertailuarvoon nähden korkealla tasolla (katso toimenpideehdotukset). Lämmön ja kiinteistöasiantuntijakokouksen keskimääräinen vedenkulutus rivi- ja kerrostalokohdeissa, joissa vedenkulutuksesta ei laskuteta huoneistokohtaisen mittauksen mukaan.

Valaistus

Valaistuksen ohjaukset on toteutettu porrashuoneissa ja kellarikerroksessa painokytkimillä. Ulkollakissa valaistuksen ohjaus on liitettynä kelloon. Pihavalot on ohjattu hämäräkytkimellä, joka on sijoitettu rakennuksen A-rapin sisäpuolelta nurkkaan.

Hämäräkytkimen toiminta häiritsee naapurikiinteistön pihavalot.

Valaistus on toteutettu led-pöytälampeilla.

Arvio mahdollisuudesta saada Aran energia-avustusta

Taloyhtiö voi hyödyntää Aran energia-avustusta suurempien energiatehokkuustoimenpiteiden toteutuksessa. Alkuperäinen lämmitysmuoto on hiili, joten energia-avustuksen vaatima E-luvun parannus on jo saavutettu, kun lämmitysjärjestelmä on vaihdettu kaukolämpöön.

Energiatarjous – esimerkkiraportti

4

Kuntoarvio

Rakenteita rikkomaton, asiantuntijaryhmän (rakenteet, LVI, sähkö) havaintoihin perustuva arvio kiinteistön rakenteiden ja järjestelmien toiminnasta, kunnosta, kunnossapitotarpeesta

- Kevyt ja suppea energiataloudellinen arviointi
- Saadaan tieto nykytilanteesta sekä kunnossapitosuunnitelmaehdotus (PTS-ehdotus) 10 vuodelle → painotus ensimmäiselle 5 vuodelle
- Voidaan esittää jatkotutkimustarpeita
- Päivitettävä 5-7 vuoden välein
- Suositeltavaa toteuttaa RT-korttien mukaisesti

Laatijoille ei erillisiä pätevyysvaatimuksia

- FISE pätevyys: Rakennuksen kuntoarvioija pätevyys

Suositus: sisällyttäkää tarjoukseen kuntoarvion ja PTS-ehdotuksen esittely hallitukselle (+ isännöitsijä, tekninen isännöitsijä).



Kuntotutkimukset

- Faktatietoa tutkittavasta kohteesta
- Perustuu mittauksiin, kuvauksiin tai näytteisiin
- Tarkempi arvio uusimis- tai korjaustarpeesta
- Voidaan suorittaa rakenteille, salaojille, viemäriputkistoille, lämmitys- ja vesijärjestelmille, ilmanvaihdolle, sähköjärjestelmille...
- Raportti tuloksista ja korjaustapaehdotus kustannusarvioineen

Kuntoasiantuntijoiden pätevyudet

- FISE vastaa pätevyyksistä, ei pakollisia pätevyysvaatimuksia
 - Betonirakenteiden kuntotutkija, IV kuntotutkija, kosteusvaurion kuntotutkija, LVV kuntotutkija, muurattujen ja rapattujen rakenteiden kuntotutkija, asuntokaupan kuntotarkastaja, rakennuksen kuntoarvioija
 - Vaaditaan vaihtelevasti soveltuvaa koulutustaustaa, työkokemusta, työnäytteitä ja tentin läpäisemistä



PTS:n rakentaminen

Mikä on PTS ja mitä se sisältää?

Pitkän Tähtäimen kunnossapitoSuunnitelma sisältää arvion rakennuksen tulevista korjaustarpeista sekä näiden ajakohdista ja kustannuksista.

Muodostetaan yleensä 10 vuoden aikavälille, jolloin taloyhtiön suunnitelmallinen kunnossapito ja varautuminen korjauksiin on helpompaa. Suositeltavaa kuitenkin päivittää noin 5-7 vuoden välein.

PTS muodostetaan yleisimmin kuntoarvion pohjalta sisältäen RAK-, LVI- sekä Sähkö- ja teletekniikan tarkastelun, mutta olisi suositeltavaa huomioida myös energiatehokkuustoimenpiteitä.

Suunnitelmallista korjaamista oikea-aikaisesti

- Tavoitteiden asettelu: halutut olosuhteet, asukkaiden tahtotila, kiinteistön kunto, energiatehokkuuden parantaminen
- Uusimis-, korjaus- ja parannussuositukset pohjaavat rakenteiden ja teknisten järjestelmien tekniseen käyttöikään sekä silmämääräiseen tarkasteluun
- Yhdistämällä perinteisen PTS:aan energiatehokkuustoimia voidaan saavuttaa:
 - Tilaajalle selkeämpi näkemys korjaus- ja energiansäästötoimenpiteiden keskinäisistä suhteista
 - Kustannustehokkuutta toimenpiteitä yhdistellessä
 - Parempia vaihtoehtoja tulevaisuus huomioiden
 - Peruskorjaus vs. perusparannus
 - Lainan saannin helpottuminen (ns. vihreät lainat)
 - Matalammat vastikkeet, rakennuksen arvonnousu

Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot

RT-kortti 18-10992 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot

Motivan pientalon huoltokirja

Laite tai järjestelmä	Tekninen käyttöikä	Tarkastusväli	Kunnossapito-jakso a, (kk)	Käyttöönotto-vuosi
Tontti				
Salaojakaivot ja -putket	50	2	5	1995
Vesikatko				
Bitumikermikate, 1-kerros	25	3		
Bitumikermikate, 2-kerros	30	3	10	
Sinkitty ja maalattu rivipeltikate	60	5	10...15	
Profiilipeltikate	40	5	10...15	1995
Tiilikate	45	5		
Räystäskourut ja syöksytörvet	25...40	1		1995
Kulkusillat, kattotikkaat	50	5		1995
Julkisivut				
Lautaverhous	50	5	5...20	
Hirsipinta	R	5	5...20	1995
Tiiliverhous	R	5	25	
Rappaus	50	5	10...20	
Pinnoittamaton betoni	40	5	15	
Pinnoitettu betoni	50	5	10...20	
Kuitusementtilevy	50	5		
Elementtien saumat	20	5		
Puuikkuna	50	2	5...15	1995
Puu-ulko-ovet	40	2	5...15	1995
Metalli-ikkunat	R	1	5...20	
Metallulko-ovet	60	5	10...20	
Alapohja	50...R	5	20	1995
Eristeet	40...R	5...10		1995
Kuivat sisätilat				
Muovimatto	30			
Laminaatti	15			
Vinyylilaatta	30			
Lautaparketti	25	5...15		1995
Liimattu parketti	40	5...15		
Korkki	20			
Maalattu sisäkatko	30			1995
Maalattu/tapetoitu seinäpinta	20			1995
Märkätilat				
Muovimatto	20	3	tarvittaessa	
Laattalattia ja kosteussulku	15	3	tarvittaessa	
Laattalattia ja bitumivedeneriste	30	3	tarvittaessa	
Laattalattia ja massavedeneriste	30	3		1995
Maalattu sisäkatko	20	3		1995
Laattaseinä ja kosteussulku, levy	15	3		
Laattaseinä ja kosteussulku, kiviaines	18	3		
Laattaseinä ja massavedeneriste	30	3		1995
Muovitapetti	12	3		
Puupaneeli	12	3		1995
Saunan paneelit	20	3		1995

R= rakennuksen käyttöikä

Tällä sivulla on esitetty rakenteiden sekä teknisten laitteiden keskimääräiset käyttöiät ja kunnossapitojaksot. Keskimääräiset käyttöiät ovat ohjekortista RT 18-10922 (KH 90-00403, LVI 01-10424) Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot. Käyttöiät ovat ohjeellisia ja rakennuksen normaalia rasitusluokkaa vastaavia. Ohjeelliset käyttöajat voivat vaihdella paikallisista olosuhteista johtuen.

Voit merkitä taulukkoon oman kiinteistösi tiedot ja hyödyntää niitä suunnitelmallisissa kunnossapidossa. Näin minimoit ennakoimattomat korjaustarpeet ja voit säästää korjauskustannuksissa.

Ilmastointi ja ilmanvaihto				
Huippumurit	20...25	1		2020
Liestituuletin	40	1		1995
Ilmanvaihtokone	20...25	1		
Ilmanvaihdon päätelaitteet	R	1		
Muut järjestelmät ja laitteet				
Aurinkosähköpaneelit	25...30	1		2020
Invertteri	15	1		2020
Kotiautomaatio	5...15	1		
Takka	25...30	1		1995
Kiuas	10...15	1		2012
Valaisimet	25			1995
Jaäkaappi	10			2013
Liesi ja uuni	10			1995
Astianpesukone	10			2016
Pyykinpesukone ja kuivaaja	10			2022
Palovaroin	10	1 kk toimintakoe		2022

Laite tai järjestelmä	Tekninen käyttöikä	Tarkastusväli	Kunnossapito-jakso a, (kk)	Käyttöönotto-vuosi
Talotekniikka				
Lämmitys				
Lämmönsiirrin	20	1 a, kun ikä <10 a 4 kk, kun ikä 10...20 a 1 kk, kun ikä >20 a		2015
Öljysäiliö, muovi	40...50	1 a, kun ikä <10 a 4 kk, kun ikä 10...20 a 1 kk, kun ikä >20 a		
Öljysäiliö, teräs	20...40	1 a, kun ikä <10 a 4 kk, kun ikä 10...20 a 1 kk, kun ikä >20 a		
Öljypoltin, POK	15	1	1	
Öljykattila	30...40	1 kk	Puhdistus ja säätö tarvittaessa	
Kaasukattila	30...40	1 kk	Puhdistus ja säätö tarvittaessa	
Puupolttoainekattila	30	1 kk		
Savupiippu	50	1	1 (nuohous)	
Sähkökattila/-lämminsäätö	30	1	10...15 (vastukset)	
Maalämpöpumppu	25...30, maapiliri R	1 kk		
Ilma-vesilämpöpumppu	20	1 kk		
Ilmalämpöpumppu	10...15	1 kk	1	2020
Lämmönsiirto ja luovutus				
Teräsputket sisätiloissa	R			1995
Kupariputket sisätiloissa	50	1		
Kupariputket sisätiloissa, betonissa	40	1		
Muoviputket		1		
Komposiittiputket	50	1		
Linjansäätö- ja sulkuventtiilit	30	1		1995
Patteriventtiilit	15...20	1		2015
Moottoriventtiilit	10...20	1		
Lämpöpatterit	R			1995
Ilmalämmityskone	20...25	1		
Kiertovesipatteri	30	1		
Sähköinen lattialämmitys	25			1995
Vesi- ja viemärijärjestelmät				
Pumput	20...25	1		2015
Moottoriventtiilit (runko + toimilaite)	5...20	1		2015
Kupariputket	40...50			2015
Teräs- ja muoviputket	50	1		
Pienpuhdistamot	50	1	1	
Sadevesikaivot, muovi	50	1		
Jätevesiviemärit, betoni	25	1		
Jätevesiviemäri, valurauta, pantaliitos	50	1		
Jätevesiviemäri, muovi	40	1		1995
Vesihana, suihku, yksilote	15...25	1		2015
Vesihana, suihku, termostaatti	10...15	1		
Lattiakaivo	50	1		1995
WC-istuin	50	1		1995

Energiatehokkuustoimien huomiointi PTS:ssa

Energiakatselmus

- Ikkunoiden uusiminen
- PILP lisäys
- Aurinkosähkön lisäys

+ PTS

Toimenpide	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	YHT.
Julkisivun kuntotutkimus		7000										7000
Varautuminen julkisivukorjauksiin			75000									75000
Varautuminen ikkunoiden kunnostukseen			20000									20000
Piha-aidan maalaus						1000						1000
Salaojien huuhtelu										10000		10000
Poistopuhaltimien uusiminen								25000				25000
IV-kanavien nuohous								10000				10000
Lämmönsiirripaketin korjaukset	2000											2000
Lämmönsiirripaketin uusiminen					20000							20000
Sähköjärjestelmän saneeraus											100000	100000
	2000	7000	95000	0	20000	1000	0	35000	0	0	100000	260000

PTS + Energiatehokkuustoimet

Toimenpide	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	YHT.
Julkisivun kuntotutkimus		7000										7000
Varautuminen julkisivukorjauksiin			75000									75000
Varautuminen ikkunoiden uusimiseen			100000									100000
Piha-aidan maalaus						1000						1000
Salaojien huuhtelu										10000		10000
Lämmönsiirripaketin korjaukset	2000											2000
Lämmitysjärjestelmän uusiminen, sis. poistoilman lämmöntalteenotto, lämmönsiirrin, poistopuhaltimien uusiminen					100000							100000
Lämmitysjärjestelmän säätö ja tasapainotus					10000							10000
IV-kanavien nuohous					10000							10000
Sähköjärjestelmien saneeraus					90000							90000
Aurinkosähkön lisääminen					35000							35000
	2000	7000	175000	0	235000	1000	0	0	0	10000	0	440000



Energiatehokkuuden tarkistuslista taloyhtiölle



Energiatehokkuuden tarkistuslista

Löytyy energiatehokkuussopimusten sivuilta
[Energiatehokkuuden tarkistuslista –
energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi](https://energiatehokkuuden.tarkistuslista-energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi)

Vapaasti hyödynnettävissä oleva Excel-pohjainen työkalu, jolla voidaan tarkastella kiinteistön energiatehokkuutta

Apuna systemaattiseen energia-asioiden läpikäyntiin koko kohteen tai yksittäisten osa-alueiden järjestelmien, laitteiden ja käytön nykytilan osalta