

Näkökulma elinkaaren resurssien hallintaan

RAKENNUSTIETO>



ARIA



RAKENNUSMESTARIT JA
INSINÖÖRIT AMK RKL

Kiertotalous osaksi
rakentamisen arkea II

Hybridi-tilaisuus

9.9.2022 klo 8.50 -11.30

Esityksen sisältö

- Taustaa
- Elinkaaritarkastelu tiedolla johtamisen työkaluna



Taustaa

Poimintoja ROTI 2019 ja ROTI 2021 -raporteista

Rakennuksen toiminnallisuudessa ja materiaalivalinnoissa on **mietittävä koko elinkaaren aikaista kestävyyttä ja päästöjä**, sillä rakennuksilla on keskeinen rooli hiilineutraalisuustavoitteen saavuttamisessa. Suunnittelu ja ylläpito on entistä enemmän myös alueiden suunnittelua käyttäjän näkökulmasta.

- ➔ Elinkaarenaikaista osaamista tarvitaan lisää, samoin kiertotalouden integrointia vahvemmin rakennusten ja alueiden suunnitteluun.
- ➔ Rakennusten ikääntymisen ja käyttötapamuutosten aiheuttaman korjaustarpeen kasvuun on varauduttava erityisesti ilmastonmuutoksen hidastamiseksi.
- ➔ Oikealla ylläpidolla on erittäin tärkeä merkitys kestävä kehityksen kannalta.

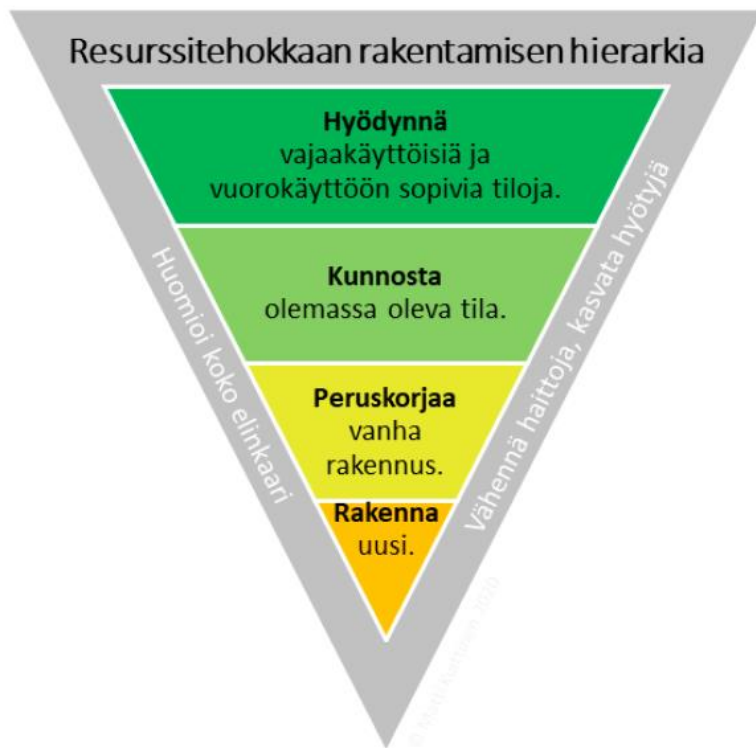
Rakennusten kysyntä muuttuu nopeammin kuin niiden tekninen käyttöikä



"Rakennusten joustavuus, laatu ja ylläpito ovat avainasemassa kestävyys-tavoitteiden saavuttamisessa."

Heidi Falkenbach
Professori, Aalto-yliopisto

Rakennusten resurssitehokkuus



*Kaavio: Resurssitehokkaan rakentamisen hierarkia.
Ympäristöministeriö, Matti Kuittinen.*

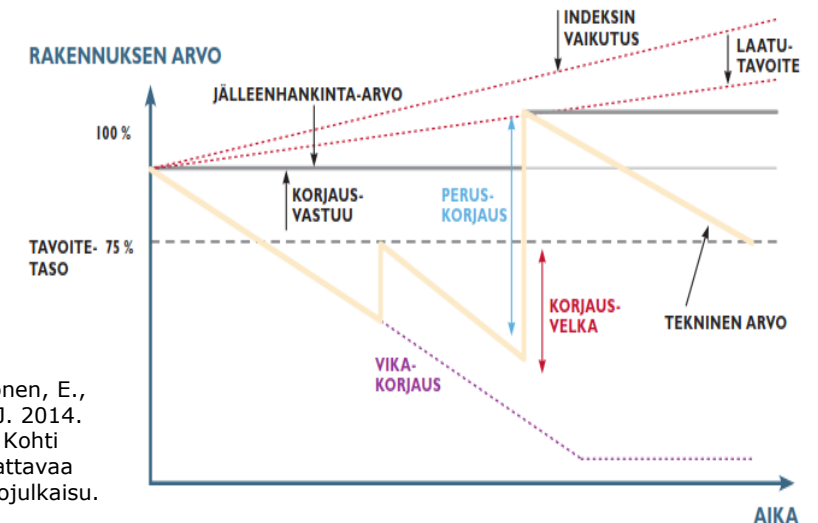
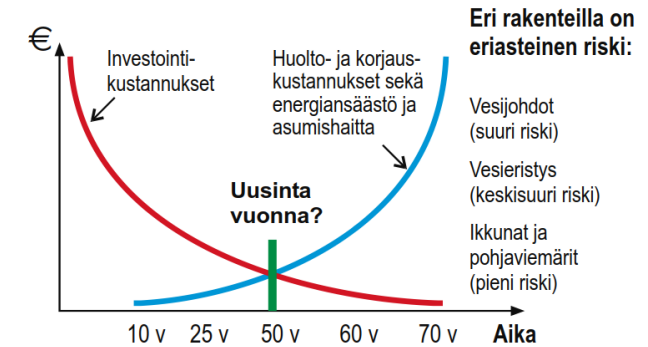
Kaavion lähde: Apoli2020, Kohti kestäväää arkkitehtuuria. Ehdotus uudeksi arkkitehtuuripoliittiseksi ohjelmaksi. Opetus- ja kulttuuriministeriö & Ympäristöministeriö. 2020

- Rakennuksen elinkaaren kustannusten ja ympäristövaikutusten kannalta kaikessa rakentamisessa ja kiinteistönpidossa kannattaa pyrkiä resurssitehokkuuteen.
- Resurssitehokas toiminta voi tarkoittaa esimerkiksi sitä, että rakennushankkeet valmistellaan ja suunnitellaan sekä toteutetaan huolellisesti.
- Rakennushankkeiden valmistelussa kannattaa tarkastella erilaisia vaihtoehtoja täyttää rakennukselle asetettavat tavoitteet.

Rakennusten ja niiden osien käyttöikä ja tekninen arvo suhteessa aikaan

- Rakennus ympäristöineen on pidettävä sellaisessa kunnossa, että se jatkuvasti täyttää terveellisuuden, turvallisuuden ja käyttökelpoisuuden vaatimukset...
- Rakennuksen ja sen osien vanhenemiseen kannattaa varautua suunnitelmallisella kunnossapidolla.
- Käyttöikä voidaan arvioida esimerkiksi suunnittelijan laatiman käyttöikäennusteen tai tilastotiedon perusteella.
- Todellinen käyttöikä määräytyy muuttuvien tekijöiden, kuten ympäristörasitusten, käyttöasteen ja ylläpidon perusteella.

Kuvaajan lähde: LVV-kuntotutkimusopas 2013. Opas lämmitys-, vesi- ja viemäriverkoston kuntotutkimuksiin. 2013. Suomen LVI-liitto.

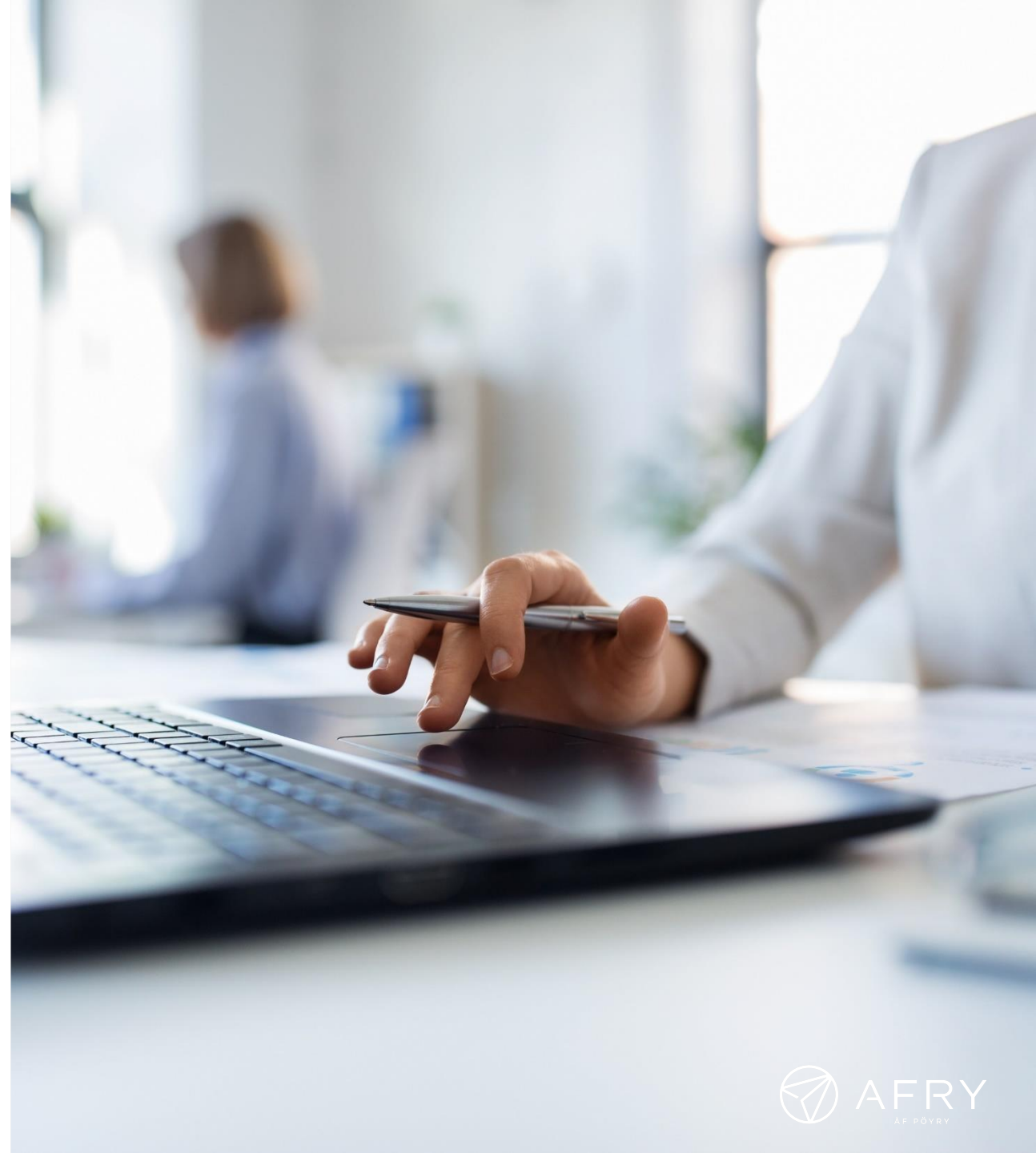


Kuvaajan lähde: Korhonen, E., Pekkola, V. & Pirinen, J. 2014. Päätäjän homeopas – Kohti terveitä taloja ja kannattavaa kiinteistönpitoa. Verkkojulkaisu. Saatavissa: <http://www.hometalkoot.fi/file/15858.pdf>

Elinkaaritarkastelu tiedolla johtamisen työkaluna

Tavoitteet ja menetelmät

- Elinkaaritarkastelun tavoitteena on tuottaa tietoa rakennuksen elinkaaren kustannuksista ja kasvihuonekaasupäästöistä vaihtoehtoisissa korjaus- ja uudisrakentamisvaihtoehdoissa pidemmällä ajanjaksolla (30...100 vuotta).
- Tuloksille tehdään herkkyystarkasteluita tulevaisuuteen liittyvien muutosten epävarmuuksien huomioimiseksi.
- Elinkaaritarkastelussa huomioidaan ja tarvittaessa selvitetään rakennuksen nykytila ja määritetään se huomioiden teknis-taloudellisesti-ilmastollisesti potentiaaliset kehitysvaihtoehdot.



Esimerkkikohde, päiväkoti perustiedot

- Olemassa oleva 1980-luvulla valmistunut päiväkoti.
- Rakennuksessa on ollut viime vuosina merkittäviä sisäilmaongelmia ja tutkimuksin todetut korjaustarpeet ovat raskaat (useiden rakenneosien uusimisia, LVIS-järjestelmien uusiminen kokonaisuudessaan).



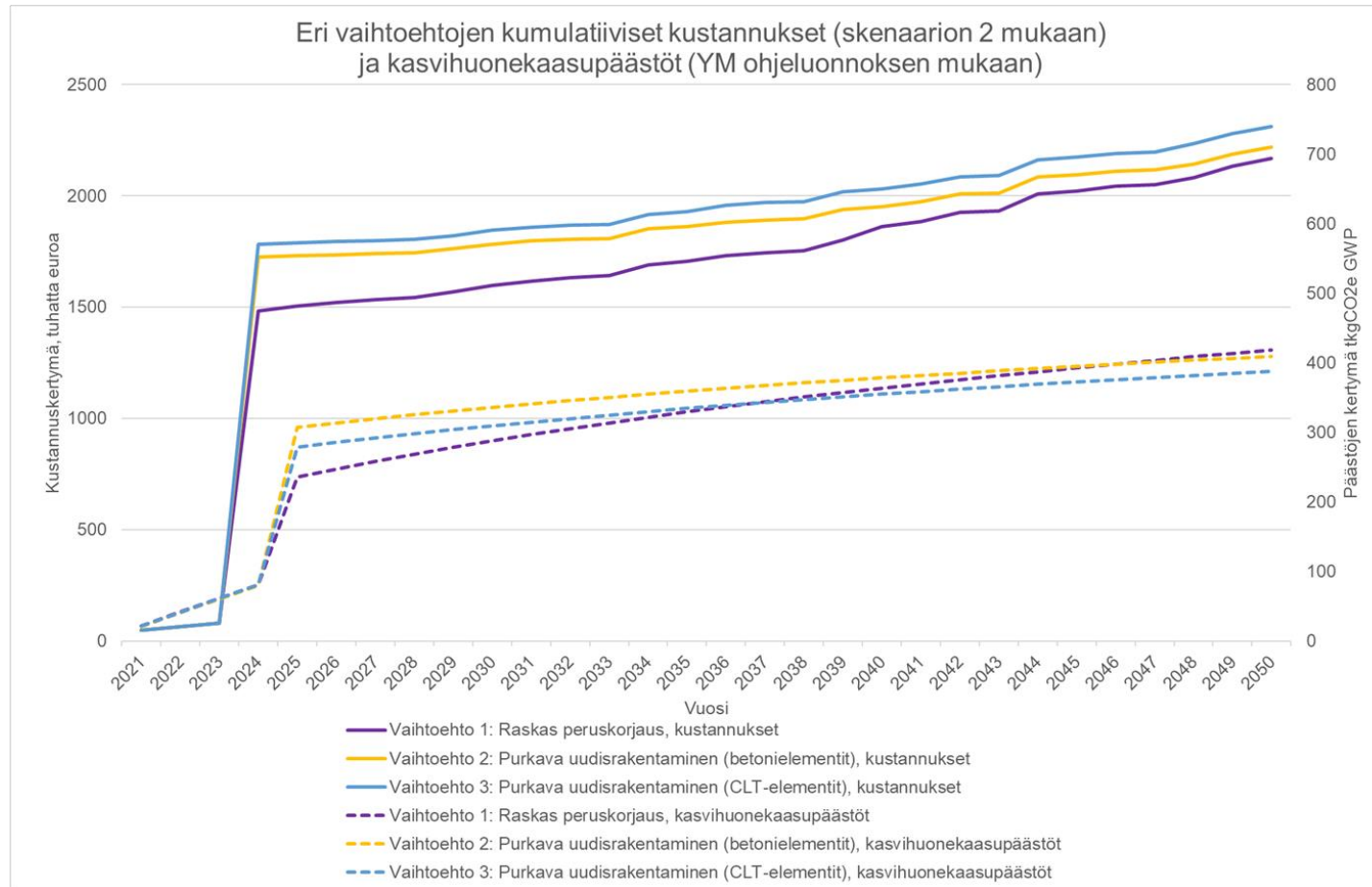
Tarkasteluvaihtoehdot

1. Rakennukselle tehdään raskas peruskorjaus
2. Rakennus puretaan ja rakennetaan uusi betonielementtirunkoinen rakennus
3. Rakennus puretaan ja rakennetaan uusi CLT-elementtirunkoinen rakennus

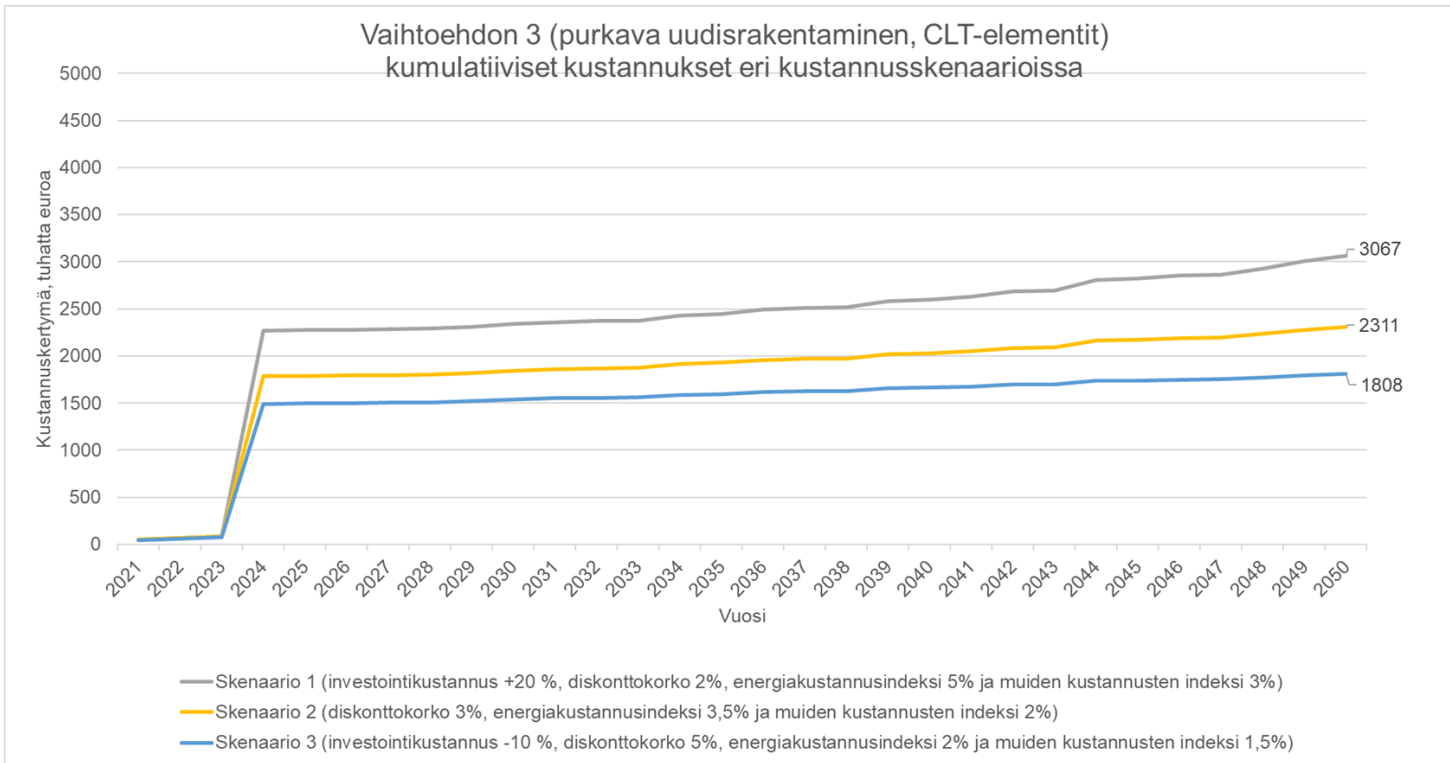
Tarkastelujakso 30 vuotta (rakennuksen käytön oletetaan jatkuvan edelleen tarkastelujakson päätyttyä).



Tuloksia: teknis-taloudellis-ilmastollinen kokonaisuus



Tuloksia: Purkava uudisrakentaminen (CLT)



RAKENNETEKNIIKAN KUNNOSSAPITOARVIO		Kustannusvuosi 2021 ALV 0%																																
Arvioidut toimenpiteet		Kustannusennuste (x 1000 EUR)																																
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	YHT		
Kuntoarviot ja -tulokset																																		
Kuntoarvio ja varauksia kuntokunnille																																		
Ulkokuulat																																		
Pöytäalustien kunnossato ja korjauksia																																		
Pöytäalustien huoltoala- ja kunnossato																																		
Pöytäalustien ja perustukset																																		
Sisäilman puhtaus ja TV-kuivus sekä varaus kunnossatoon																																		
Julkisivut, ulkoseinät ja ovi- ja ikkunat																																		
Julkisivujen ja sokkelien sekä täydennysvarusteiden (kaltevat, ukkosaot) huoltoala- ja kunnossato																																		
Käytävät ja ulko-ovet																																		
Huolokunnossatot ja korjaukset																																		
Korjaukset																																		
Ilmastit																																		
Märkätilojen (WC:t, pesutilat, keittiö) kunnossatoa ja suojittamista tarpeen mukaan																																		
Prinssi- ja kaivojen, laatojen ja -varusteiden kunnossato/ uusiminen tarpeen mukaan																																		
Tiivistys- ja suojakalvojen uusiminen tarpeen mukaan																																		
Tiivistys- ja suojakalvojen uusiminen tarpeen mukaan																																		
Rakennetekniikka yhteensä		25	5	5	0	0	0	0	0	2	22	0	2	0	15	5	31	5	0	25	0	0	37	0	47	0	0	42	45	30	343			

LVI-TEKNIIKAN KUNNOSSAPITOARVIO		Kustannusvuosi 2021 ALV 0%																														
Arvioidut toimenpiteet		Kustannusennuste (x 1000 EUR)																														
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	YHT
Lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmä																																
Patteriverkoston lämmönsäätöjärjestelmien ja lämmönjakoverkoston tasapainotus																																
Lämmönjakokeskuksen ja -siirtimen kunto tarkastetaan ja tarvittavat osat osittain uusitaan																																
Vesin ja viemärijärjestelmät																																
Vesin ja viemäriputkistojen tarpeenmukainen uusiminen																																
Parikymmen vuoden ajan tarkastetaan ja tarvittavat osat osittain uusitaan																																
Parikymmen vuoden ajan tarkastetaan ja tarvittavat osat osittain uusitaan																																
Puhallinlaitteiden kunnossato, tv-kuivatus ja tarpeenmukainen painehuolto																																
Ilmanvaihtojärjestelmä																																
Ilmanvaihtojärjestelmän puhdistus ja ilmansäätö																																
Ilmanvaihtokoneen huollot																																
LVI-tekniikka yhteensä		5	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	0	0	16	0	0	0	0	3	0	20	0	28	0	0	0	3	0	162		

SÄHKÖJÄRJESTELMIEN KUNNOSSAPITOARVIO		Kustannusvuosi 2021 ALV 0%																														
Arvioidut toimenpiteet		Kustannusennuste (x 1000 EUR)																														
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	YHT
Läpiviennit																																
Puolipöytäalustien tarkastaminen ja suukäytävien uusiminen																																
Sähkönjakelu- ja valaistusjärjestelmä																																
Sähkösäätökeskuksen lämpökuivatus																																
Sähkösäätökeskuksen lämpökuivatus ja määräsäätökeskus																																
Laitteiden- ja laitteistojen sähköistykset																																
Uusiaan kuivatuskaappi																																
Uusiaan kuivatuskaappien kierrätyslaitteet																																
Valaistusjärjestelmät																																
Varausten osittainen (30%) LED-valaistuksen uusiminen																																
Varausten osittainen (30%) LED-valaistuksen uusiminen																																
Varausten osittainen (30%) LED-valaistuksen uusiminen																																
Turvavälitustajärjestelmä																																
Uusiaan välitustajärjestelmän osat																																
Uusiaan keskusyksiköt																																
Uusiaan poistuspöytäalustat (LED-valaistusta) 20 kpl																																
Uusiaan turvavälitustajärjestelmän (LED-valaistusta) 10 kpl																																
Sähkölämmitys- ja valaistusjärjestelmät																																
Uusiaan lämmönjakoverkoston ja sähköistämisen																																
Antenni- ja valaistusjärjestelmä																																
Uusiaan antennivälitustajärjestelmän osat																																
Äänentoistolaitteet																																
Uusiaan vahvistuskeskuksia, kuulutus- ja ohjelmalliset																																
Tiivistys- ja suojakalvojen uusiminen																																
Varausten osittainen (30%) kerosäätökeskuksien uusiminen																																
Varausten osittainen (30%) kerosäätökeskuksien uusiminen																																
Varausten osittainen (30%) kerosäätökeskuksien uusiminen																																
Palomääritys- ja valaistusjärjestelmä																																
Uusiaan keskusyksiköt																																
Uusiaan keskusyksiköt																																
Uusiaan keskusyksiköt																																
Rakennusautomaatiojärjestelmä																																
Uusiaan ohjelmalliset alustat																																
Uusiaan alustat ja kerralliset																																
Sähkötekniikka yhteensä		3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	11	4	0	2	0	19	9	0	0	10	7	15	0	1	7	5	96	

KUNNOSSAPITOARVIO		Kustannusennuste (x 1000 EUR) ALV 0%																											
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	203													

Kiitos mielenkiinnosta!

Yhteystiedot

Arto Toorikka

Asiantuntija, elinkaari- ja vähähiilisyyspalveluiden palveluvastaava

Kiinteistöt ja rakennukset,
Rakennusfysiikka, AFRY

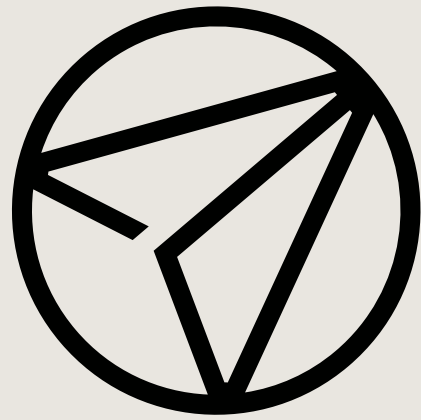
arto.toorikka@vahanen.com

044 7688 346

www.afry.com/rakennusfysiikka



Making Future



AFRY

ÅF PÖYRY