

Maalämpöinfo

14.4.2021

Maalämpöinfo - agenda

- Mistä maalämpöremontissa on kyse?
- Miten Karhunkaari lämpenee nyt
- Maalämpöhankkeen esittely
 - Miten toimii
 - Mitä kaikkea saadaan
 - Mitä seurauksia
 - Kustannukset!
- Avoimet kysymykset

Maalämpö vs energiaremontti

- Ei pelkkä maalämpö, vaan *energiaremontti*
 - Kuin putkiremontti, mutta lämmityspuolelle
- Useita riippuvuuksia, jotta voidaan toteuttaa ylipäätään toteuttaa
- Samalla *kannattaa* tehdä muutakin
 - Halvempaa ja helpompaa tehdä kerralla
- Ei mikään yksinkertainen hanke!
 - Mutta ei liian hankalakaan
- Detailit myöhemmin

Tilanne huhtikuussa 2021

- Mistä idea tuli?
- Hanke on käynnissä
- Toimittajan kanssa on keskusteltu
- Lämmöntarve on mitoitettu
- Järjestelmä on suunniteltu
- Ja tarjouskin on saatu!

Karhunkaaren lämmitys

- Käyttövesi
 - Kylmä ja lämmin käyttövesi (hanat, WC:t jne)
 - Taloon tulee yksi kylmä vesiliittymä HSY:ltä
- Patteriverkosto
 - Suljettu kierto, sama vähähappinen vesi kiertää
- Kaukolämpö
 - Kuuma vesi tulee kaukolämpöputkesta sisään
 - Kaukolämmön vedestä siirretään lämmönjakohuoneessa lämpöä patteriverkostoon ja lämpimään käyttöveteen

Maalämpö - miksi?

1. Kustannukset

- Lämmitys on merkittävä kuluerä, lähes $\frac{1}{3}$ kaikista kuluista. Isoimmasta kuluerästä tehtävä pienikin säästö on merkittävä kokonaisuuden kannalta.
- Maalämmön vuosittaiset käyttökustannukset ovat huomattavasti alemmat kuin kaukolämmön
- Maalämpö vaatii suuren investoinnin, mutta maksaa itsensä takaisin (myöhemmin lisää)

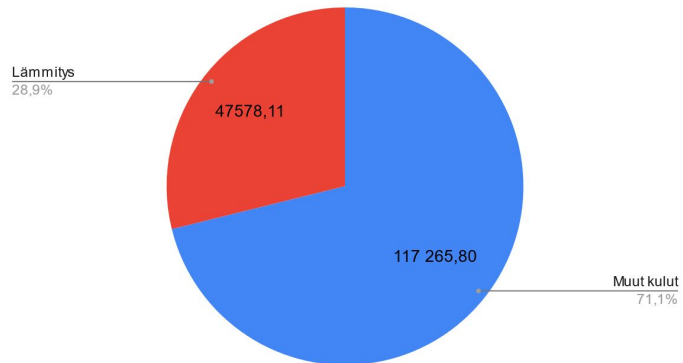
2. Ekologia

- Maalämpö on oleellisesti tehokas sähkölämmitys
- Sähköä tehdään koko ajan ekologisemmin

Kaukolämpö on merkittävä kuluerä

Vuosi	Lämmitys (EUR)
2013	47767,03
2014	46425,37
2015	43996,51
2016	48270,78
2017	48374,73
2018	48379,7
2019	48650,7
2020	47578,11

Lämmitys ja muut kulut vuonna 2020

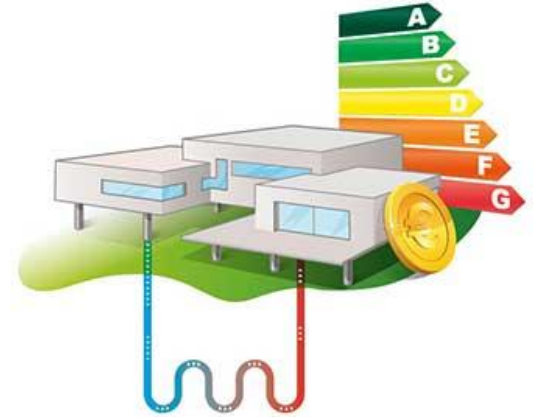


Maalämpö - kokemuksia

- Maalämpö on kohtuullisen uusi asia kerrostaloissa
- Maalämpö otettu käyttöön useassa Tapiolan 60-luvun kerrostalossa
 - Kontiontie 7
 - Otsolahdentie 16
- Kontiontie 7:n kokemuksia on kysytty, ja ovat positiivisia
 - Maalämmön toimittajana Tom Allen Senera
 - Erilinen “projektin vetäjä”

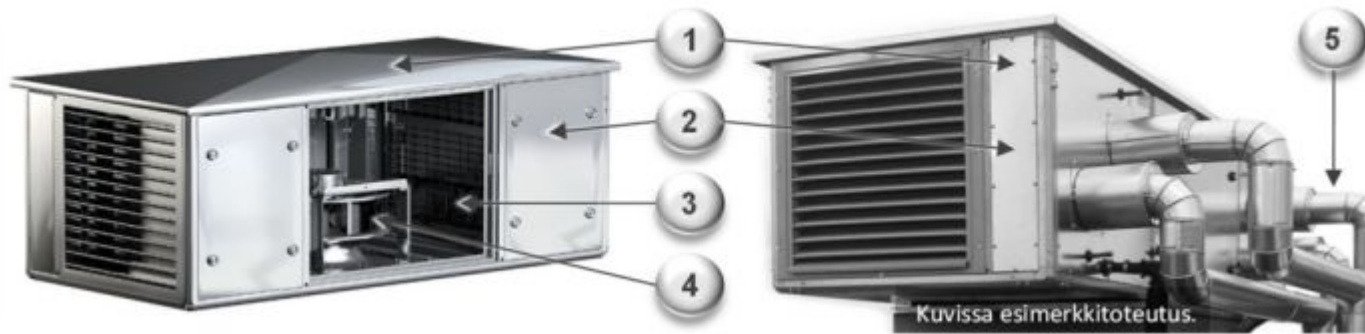
Miten maalämpö toimii?

- Talon alle ja pihalle porataan syviä koloja
- Koloon asennetaan U-putki, johon pumpataan nestettä. Tullessaan takaisin, neste lämpenee
- Lämpimästä nesteestä “pumpataan” lämpöä patteriverkostoon ja lämpimään käyttöveteen
- Pumppaus kuluttaa sähköä esim. 1/4 saatavaan lämpötehoon -> kustannussäästöä



Poistoilman lämmön talteenotto

- Tontti on pieni, maalämpökaivoja ei mahdu tarpeeksi lämmöntarvetta varten
- Tarvittava lisälämpö saadaan poistoilman lämmön talteenotolla (LTO)
- Karhunkaaressa on koneellinen ilmanpoisto
- Poistoilmassa on hukkalämpöä. LTO siirtää hukkalämpöä putkiin.
- Kesällä LTO:n lämpöä siirretään lämpökaivoihin



Varajärjestelmä

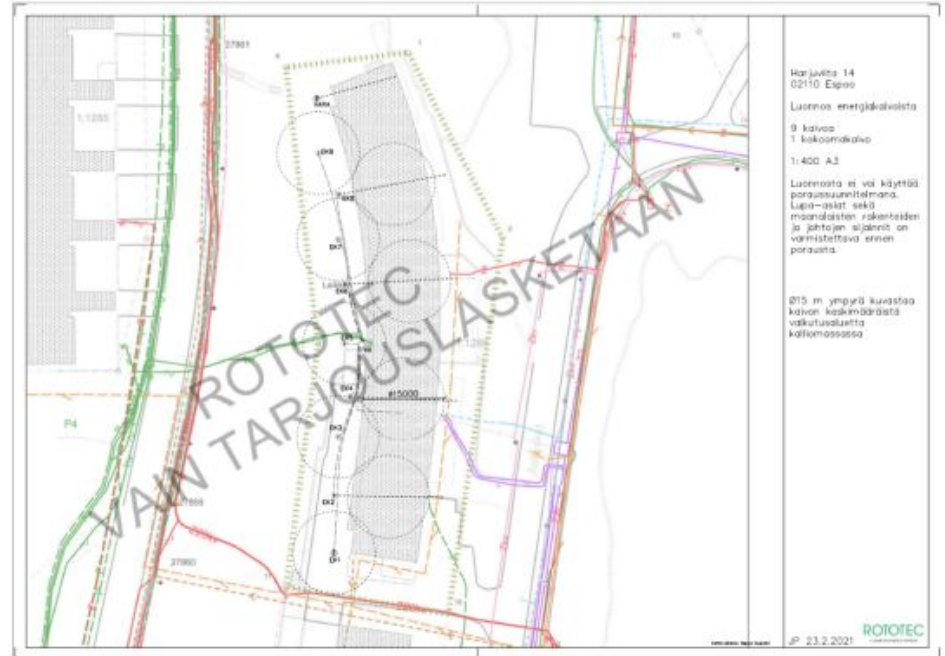
- Huoltoa, kapasiteetin hetkellistä nostoa ja ongelmatilanteita varten tarvitaan varajärjestelmä
- Sähköllä lämpiävä lämpövaraaja
- Ei yksistään riitä pidemmän päälle

Hankkeen toteutus

- Useita eri osia, joita voidaan tehdä osittain yhtä aikaa

Lämpökaivojen poraus

- Kaivot porataan takapihalle
- Asfaltilla ja nurmikolle
- Melua, autotallit pois käytöstä
- Asfaltin ja nurmen korjaus



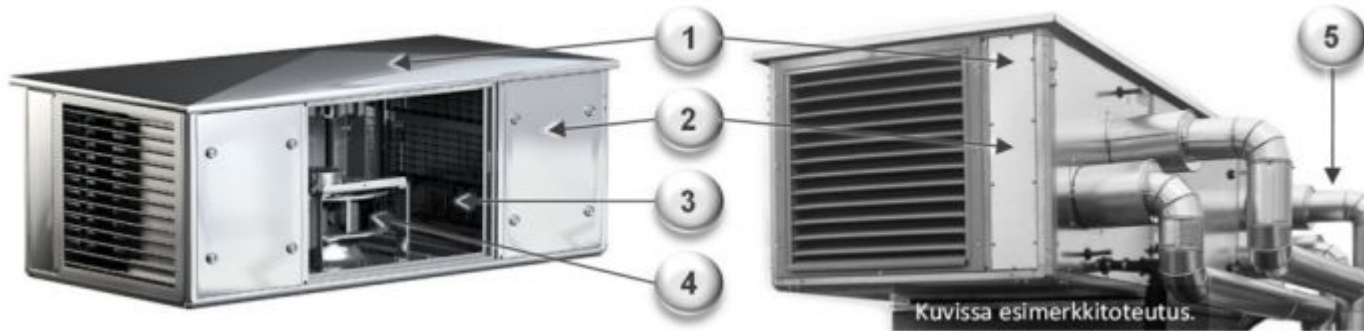
Lämmönjakohuoneeseen asennetaan laitteet

- Lämpöpumput, ohjausjärjestelmä, sähkön ryhmäkeskus jne asennetaan
- Poistetaan liityntä kaukolämpöön!



Katolle asennetaan LTO

- LTO-laitteet asennetaan katolle
- Talon pohjoispäättyyn tulee näkyviin jäävä kouru
- Kourussa kulkee LTO:n putket ja sähkö



Putkien yhdistäminen ja vienti sisälle

- Katolta ja lämpökaivoista tulevat putket yhdistetään maan alla
 - Näkyviin jää kaivon kansi
 - Itse maalämpökaivot eivät jää näkyviin
- Vienti ulkoa lämmönjakohuoneeseen
 - Talon seinästä mennään sisään
 - Autotallien jälkeen 1. pyörävaraston seinään tulee näkyviin putkia (piilotetaan mahd hyvin)
 - Putket kulkevat pyörävaraston läpi, kellarikäytävälle ja sieltä lämmönjakohuoneeseen

Sähkökeskus ja sähkökaapeli uusitaan

- Järjestelmä vaatii 3 x 200A (lisää) sähköä
- Sähköpääkeskus
 - Max 3 x 150A, josta vapaana on vähimmillään n. 40 A
 - Pitää uusia
 - Elinkaari?
- Sähkökaapeli
 - Taloon tuleva Carunan kaapeli tukee max 150 A
 - Pitää päivittää isompaan, esim. 400A
- Koko talon sähkökatkos



Ohjausjärjestelmä

- Lämmönjakohuoneessa
- Järjestelmälle tulee ohjausjärjestelmä
- Ilmanvaihtoa voidaan säätää
 - Esim kellon ajan mukaan

Hankkeen aikataulutus

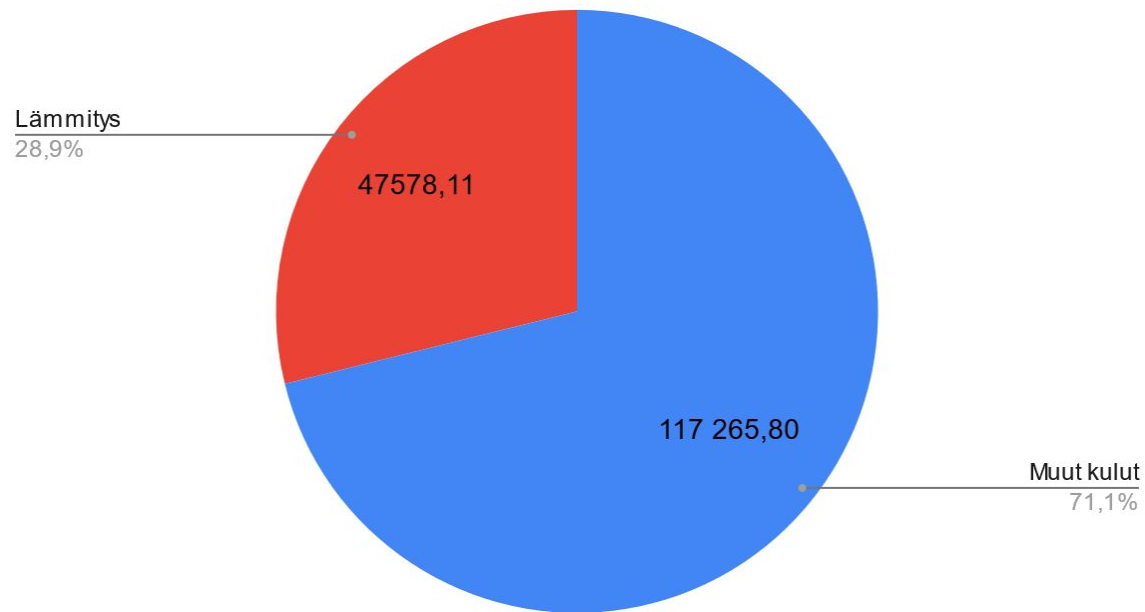
- Tarvitaan toimenpidelupa lämpökaivojen sijoitukselle
 - Julkisivun muutoksille LTO:ta varten tarvitaan lupa
- Poraaminen
 - Meluisin ja häiritsevin vaihe
 - n. 1,5 päivää per kaivo
 - n. kolme viikkoa poraus
 - Pyritään pitkään päivään
- Vaakaputkiston kaivut
 - n. 80cm syvä, 0,5m - 1m leveä
- Katolla töitä 4 vkoa
- Laiteasennukset teknisessä tilassa esim 4 vko
- Yhteensä kesto 4-6 kuukautta
 - Sisältää viimeistelyt, luovutukset jne

Latauspistelaki

- Maaliskuussa 2021 tuli voimaan “latauspistelaki”
- Velvoittaa taloyhtiötä rakentamaan latausvalmiuden autotalleihin “suurien” remonttien yhteydessä
- Latausvalmius on “kevyt”, esim. pelkät putket, joihin voisi asentaa kaapelit riittää
- Kaikki osakkaat maksavat
- Osana rakennuslupaa

Kustannukset

Lämmitys ja muut kulut vuonna 2020



Kustannusarvio

- Erittäin alustava kustannusarvio!
- Hintaluokka selvästi yli 420 000 mutta todennäköisesti alle 500 000
- Sisältää ns. kaiken
- Muutetaan rahoitusvastikkeeksi, jyvitetään osakkeille
- Esim 150 euroa per osake

Tom Allen Senera	415639
Vaimennettu alaslaskettu katto	11319.92
Pihatyöt?	5000
Sähköliittymän suurennus 3 x 400 A	14400
Sähkökeskus	11862
Suunnittelu	22345,05
Sähköautojen latausvalmius	5000
Isännöitsijän lisätyöt	2500
	476746,05

Kannattavuuslaskelma

- Kaukolämmön vuosittaiset kulut vs maalämmön vuosittaiset kulut
- Kaukolämmön voisi olettaa kallistuvan (EUR / MWh)
 - Inflaatio
 - Investointipaineet ilmastonmuutoksen takia -> siirretään kuluttajahintoihin
 - Monopoli!
- Maalämmön kulujen koostumus
 - Järjestelmän kuluttama sähkö
 - Järjestelmän vuosihuolto ja korjaukset
 - Rahoitusvastike kunnes se on maksettu pois
 - Yhtiövastike TIPPUU merkittävästi

Takaisinmaksulaskelmista

- 475 000
- Inflaatio 0,5% sekä sähkölle että kaukolämmölle
- Vuosittaiset rahoituskulut
 - lyhennys + korot
 - Annuiteetti (käytännössä oikeasta tasalyhenteinen, mikä on hieman kalliimpi ensimmäisinä vuosina)

Ylläpito ja huolto

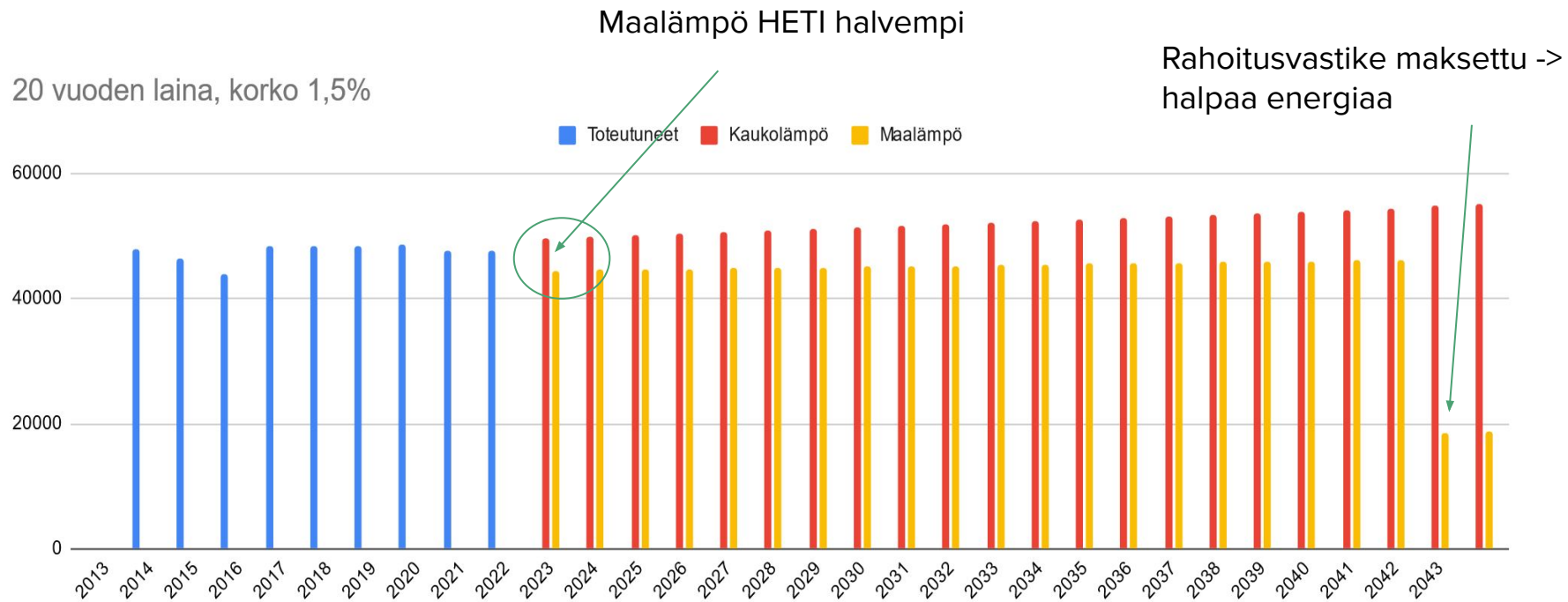
- Ylläpitokulut ja huolto

- Vuosihuolto / etävalvonta 3000 euroa vuodessa (Maalämpöhuoltokeskus)
- Edullisempia vaihtoehtoja olemassa
- Pelkkä vuosihuolto 1500 euroa vuodessa

- Elinkaari

- Lämpökaivot ei kulu
- Keruupiiri ei kulu
- Lämpöpumput pitkäikäisiä, esim 80 000 tuntia kompressorille (15 - 20 vuotta)
- Esim. 15 vuoden päässä uusitaan pari kompressoria, esim. 15 000 euroa
 - 5v täysi takuu

1,5% korko, 20v laina (optimistinen case)

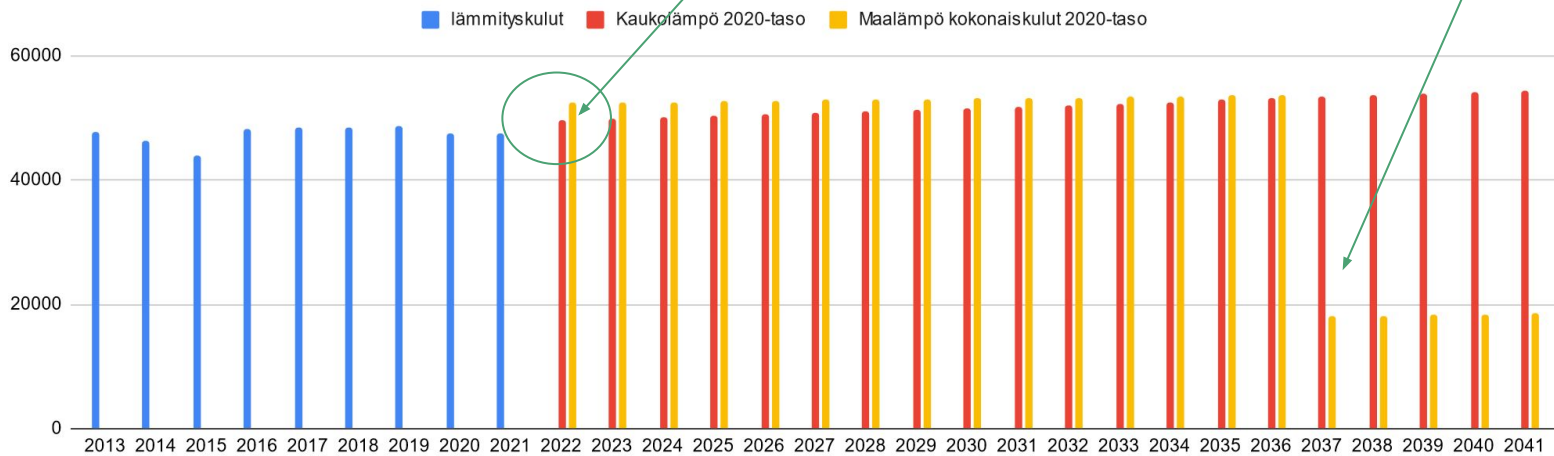


Lämmityskustannusten ennuste, 15 v laina, 1,5% korko

Maalämpö hieman kalliimpi
0,08 eur / kk / osake
esim. 92 neliön asunnossa 8 eur / kk

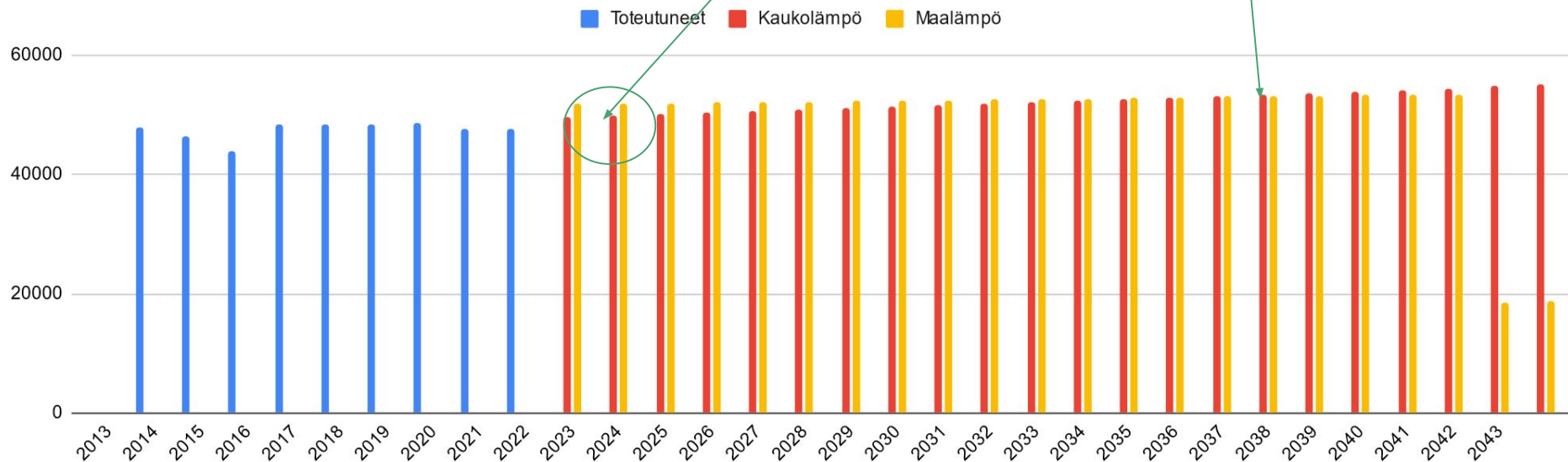
Rahoitusvastike maksettu,
merkittävä säästö vuosittain

15 vuoden laina, korko 1,5%



4% korko, 20 v laina

20 vuoden laina, korko 4%



Aurinkopaneelit

- Uusi sähköpääkeskus voidaan suunnitella s.e. katolle voidaan asentaa aurinkopaneelit
- LTO:n katolta tulevassa kourussa voidaan viedä sisällä myös aurinkopaneelien sähkökaapeli

Avoimia kysymyksiä

- Millainen uuden sähkökeskuksen pitäisi olla?
 - Pitää tukea sähköautojen latausta
 - Pitääkö tai kannattaako muitakin sähköjä uusia samalla
- Suhde autotallien latausjärjestelmään
 - ARA-tuet ovat oleellisesti loppu. Ei kannata tehdä ennen uutta tukijärjestelmää.
 - Joten myöskään maalämpöä ei voi (lue: kannata) tehdä vielä.
- ARA-tuki energiatehokkuuteen
 - Ei ilmeisesti saatavissa, koska hanke ei paranna tarpeeksi energiatehokkuutta