

Canemure Lahden osaprojekti

Seitsemän kohteen CO₂-päästöjä vähentävien toimenpiteiden kustannukset

Kustannuslaskentaraaportti 15.11.2022

Päivitykset 18.9.2024

- Lukujen 4 ja 5 taulukoihin on lisätty veden kulutukset vuonna 2018 ja Soratie 5:n veden kulutuksen laskennallinen muutos
- Luvut 6 ja 7 on päivitetty seurantajaksojen osalta

Markku Ahonen



Bright ideas.
Sustainable change.

Sisältö

1. Kohteet ja niiden ostoenergiasta syntyvät CO₂-päästöt vuonna 2018
2. Toimenpiteiden kokonaiskustannukset
3. Energiankulutus 2018 ja energiakustannukset
4. Energiankulutuksen muutokset
5. Toimenpiteiden kannattavuus ja CO₂-päästövähennemän kustannus
6. Toteutuneita energiankulutuksia vastaavat CO₂-päästövähenemät
7. Laskentaperiaatteet

1. Kohteet ja niiden ostoenergiasta syntyvät CO₂-päästöt vuonna 2018

- Kuriirinkatu 1/Alokkaankatu 2, Lahti
 - 6 rivitaloa, 22 asuinhuoneistoa, rakennusvuosi 1992
- Hollolankatu 3, Lahti
 - 1 asuinkerrostalo, 47 asuinhuoneistoa, rakennusvuosi 1951
- Soratie 5, Nastola
 - 1 asuinkerrostalo, 26 asuinhuoneistoa, rakennusvuosi 1997
- Soratie 7, Nastola
 - 1 asuinkerrostalo, 17 asuinhuoneistoa, rakennusvuosi 1987
- Takojantie 2-4, Villähde
 - 4 rivitaloa, 18 asuinhuoneistoa, rakennusvuosi 1991
- Borupinraitti 4, Lahti
 - 1 asuinkerrostalo, 94 asuinhuoneistoa, rakennusvuosi 1999
- Lehtiojantie 2, Lahti
 - 1 palvelutalo, 190 palveluasuntoa, rakennusvuosi 2014



Päästölaskennassa vertailuvuosi on 2018

2. Toimenpiteiden kokonaiskustannukset

Kohde	Vuoden 2018 jälkeen toteutetut toimenpiteet	Kustannus (alv 0 %)
Kuriirinkatu 1/Alokkaankatu 2, Lahti	<ul style="list-style-type: none"> Ikkunoiden ja ulko-ovien uusiminen Yläpohjan lisäeristys Lämmityksen älykkään säädön asentaminen 	193 720 €
Hollolankatu 3, Lahti	<ul style="list-style-type: none"> Lämmityksen älykkään säädön asentaminen 	7 200 €
Soratie 5, Nastola	<ul style="list-style-type: none"> Vesikalusteiden varustaminen virtaamia pienentävin suuttimin ja suihkupäin sekä wc-istuimien huolto 	1 480 €
Soratie 7, Nastola	<ul style="list-style-type: none"> Poistoilmahuuhaltimien uusiminen ja ohjauksen parantaminen 	3 800 €
Takojantie 2-4, Villähde	<ul style="list-style-type: none"> Öllykattilan ja polttimen uusiminen Ikkunoiden ja ulko-ovien uusiminen Ilmavesilämpöpumpun asentaminen öljykattilan rinnalle Lämmitysverkoston tasapainotus 	146 905 €
Borupinraitti 4, Lahti	<ul style="list-style-type: none"> Lämmityksen älykkään säädön asentaminen 	25 000 €
Lehtiojantie 2, Lahti	<ul style="list-style-type: none"> Asennettu jäteveden lämmöntalteenottojärjestelmä, joka toimii lisälämmönlähteenä maalämpöpumpulle Maalämpöpumppujen uusiminen 	207 950 €

Taulukossa esitetään toteutuskustannukset toimenpiteille, jotka on otettu huomioon päästölaskennassa.

Lehtiojantie 2 toimenpiteiden osalta kustannuksissa on otettu huomioon jäteveden lämmöntalteenottojärjestelmän kustannuksen 59 750 € lisäksi maalämpöpumppujen uusimisen kustannus 148 200 €, joka ei sisällä kohteessa samanaikaisesti tehtyjen lisä- ja muutostöiden kustannuksia.

3. Energiankulutus 2018 ja energiakustannukset

Energiankulutus ja -kustannus	Lämpö 2018, MWh	Kustannus	Sähkö 2018, MWh	Kustannus	Yhteensä, €
Kuriirinkatu 1/Alokkaankatu 2	287,8	20 964 €	10,7	1 053 €	22 017 €
Hollolankatu 3	568,4	40 052 €	72,4	7 113 €	47 165 €
Soratie 5	229,0	16 046 €	13,7	1 341 €	17 387 €
Soratie 7	178,7	12 689 €	14,3	1 405 €	14 094 €
Takojantie 2-4	179,3	24 798 €	17,1	1 676 €	26 474 €
Borupinraitti 4	885,5	61 268 €	424,4	41 690 €	102 958 €
Lehtiojantie 2	291,0	22 084 €	1 538,4	151 108 €	173 192 €
Yhteensä	2 619,6	197 902 €	2 091,0	205 385 €	403 287 €

- Arvonlisäverottomat energiakustannukset on laskettu vuoden 2018 kulutuksilla ja energian vuoden 2021 ja 2022 hinnoilla.
- Sähkön hintana on käytetty vuoden 2021 Lahden Talojen sähkön hankinnan keskihintaa 98,23 €/MWh. Hinta sisältää energia- ja siirtomaksut sekä sähköveron.
- Kaukolämmön energia- ja perusmaksut on määritelty Lahti Energian voimassa olevan kaukolämpöhinnaston (1.7.2022) perusteella. Kaukolämmön keskimääräinen energiamaksu on vaihdellut kohteittain välillä 52 – 57 €/MWh. Taulukossa esitetyt lämpökustannukset sisältävät kaukolämmön energiamaksun lisäksi arvioidut perusmaksut. Kaukolämmön perusmaksun sisältävä kokonaismaksu on ollut noin 70 €/MWh lukuun ottamatta kohdetta Lehtiojantie 2, jossa perusmaksun osuus kaukolämpömaksuista on arvioitu olevan huomattavasti muita kohteita suurempi, ja kokonaismaksu per MWh on siten myös huomattavasti suurempi kuin muilla kohteilla.
- Öljyn hintana on käytetty 138 €/MWh, joka vastaa huhtikuussa 2022 ostetun öljyn hintaa.

4. Energiankulutuksen muutokset

Laskennalliset kulutusmuutokset

Energiankulutus	Lämpö 2018, MWh	Muutos	Sähkö 2018, MWh	Muutos	Vesi 2018, m ³	Muutos
Kuriirinkatu 1/Alokkaankatu 2	287,8	-86,7	10,7	0,0	2 365	0
Hollolankatu 3	568,4	-45,6	72,4	0,0	4 265	0
Soratie 5	229,0	-5,3	13,7	0,0	1 567	-157
Soratie 7	178,7	-5,2	14,3	-1,1	401	0
Takojantie 2-4	179,3	-173,4	17,1	62,5	945	0
Borupinraitti 4	885,5	-67,4	424,4	0,0	4 949	0
Lehtiojantie 2	291,0	-106,5	1 538,4	-63,6	8 400	0
Yhteensä	2 619,6	-490,0	2 091,0	-2,1	22 892	-157

- Taulukossa esitetään toimenpiteiden toteutuksesta aiheutuvat laskennalliset energiankulutusmuutokset. Negatiivinen muutos tarkoittaa energian tai veden säästöä.

5. Toimenpiteiden kannattavuus ja CO₂-päästövähennyksen kustannus

	Kustannusmuutos				Toteutus- kustannukset	TMA, vuosi	Päästövähennys	
	Lämpö	Sähkö	Vesi	Yhteensä			t	€/t
Kuriirinkatu 1/Alokkaankatu 2	-4 516 €	0 €	0 €	-4 516 €	193 720 €	42,9	17,3	11 230
Hollolankatu 3	-2 466 €	0 €	0 €	-2 466 €	7 200 €	2,9	9,1	793
Soratie 5	-281 €	0 €	-497 €	-778 €	1 480 €	1,9	1,1	1 396
Soratie 7	-275 €	-104 €	0 €	-379 €	3 800 €	10,0	1,2	3 289
Takojantie 2-4	-23 976 €	6 142 €	0 €	-17 834 €	146 905 €	8,2	36,6	4 010
Borupinraitti 4	-3 689 €	0 €	0 €	-3 689 €	25 000 €	6,8	13,4	1 865
Lehtiojantie 2	-6 045 €	-6 243 €	0 €	-12 288 €	207 950 €	16,9	28,8	7 229
Yhteensä	-41 247 €	-204 €	-497 €	-41 948 €	586 055 €	14,0	107,3	5 459

- Taulukossa esitetään toimenpiteiden toteutusten lämmön, sähkön ja veden laskennallisista kulutusmuutoksista aiheutuvat energia- ja vesikustannusten muutokset sekä toimenpiteiden toteutuneet kokonaiskustannukset. Negatiivinen kustannus tarkoittaa kustannussäästöä.
- Energian kulutusmuutoksista aiheutuvat kustannusmuutokset on kaukolämmön osalta laskettu kohdekohtaisesti keskimääräisellä energiamaksulla, sillä kaukolämmön kulutusmuutosten ei arvioida vaikuttavan merkittävästi kaukolämmön perusmaksuihin.
- Kustannussäästöjen ja korjausten kokonaistoteutuskustannusten perusteella lasketut kohdekohtaisten korjausten suorat takaisinmaksuajat vaihtelevat noin 2 vuodesta noin 43 vuoteen. Keskimäärin seitsemän kohteen korjausten takaisinmaksuaika on 14 vuotta.
- Takaisinmaksuajat ovat kohtuullisia lukuun ottamatta kohdetta Kuriirinkatu 1/Alokkaankatu 2. Kohteen ikkunoiden ja ulko-ovien uusimisen sekä yläpohjan lisäeristämisen suurten kustannusten ja kyseisten toimenpiteiden suhteellisen vähäisen energiansäästön vuoksi takaisinmaksuaika muodostuu pitkäksi.
- Vähentyneen päästötonnin hinta vaihtelee välillä 790 – 11 230 €/t. Päästövähennys on suoraan verrannollinen energiansäästöön, joten myös päästövähennyksen hinta on suurin kohteessa Kuriirinkatu 1/Alokkaankatu 2. Laskennallisen päästövähennyksen hinta on pienin kohteessa Hollolankatu 3, jonne asennettiin älykäs lämmönsäätöjärjestelmä.

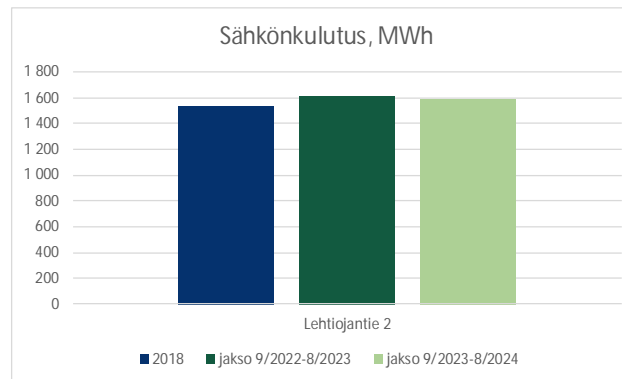
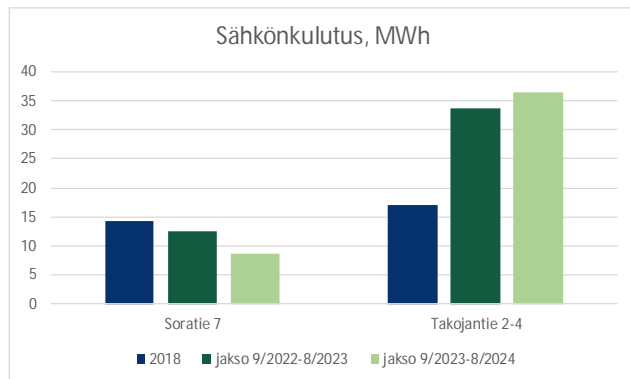
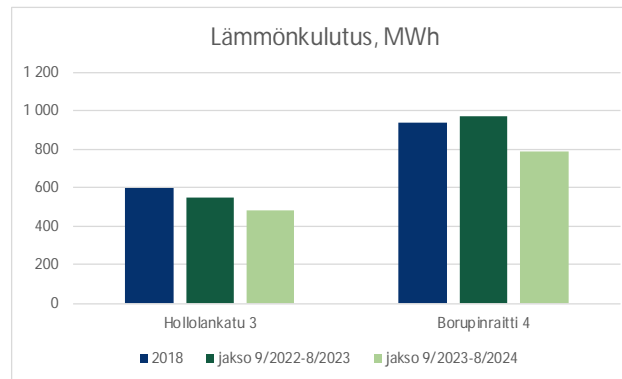
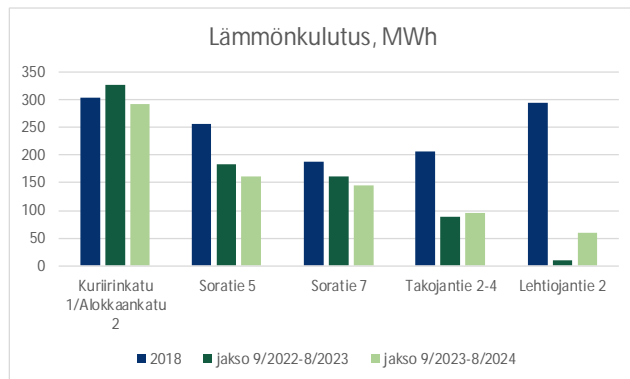
5. Toimenpiteiden kannattavuus ja CO₂-päästövähennemän kustannus

	Kustannusmuutos			Yhteensä	Toteutus- kustannukset	TMA, vuosi	Päästövähennys	
	Lämpö	Sähkö	Vesi				t	€/t
Kuriirinkatu 1/Alokaankatu 2								
Ikkunoiden ja ulko-ovien uusiminen	-2 425 €	0 €	0 €	-2 425 €	151 040 €	62,3	9,3	16 303
Yläpohjan lisäeristys	-919 €	0 €	0 €	-919 €	33 200 €	36,1	3,5	9 458
Älykäs lämmityksen säätö	-1 172 €	0 €	0 €	-1 172 €	9 480 €	8,1	4,5	2 118
Hollolankatu 3								
Älykäs lämmityksen säätö	-2 466 €	0 €	0 €	-2 466 €	7 200 €	2,9	9,1	793
Soratie 5								
Vedensäästöratkaisu	-281 €	0 €	-497 €	-778 €	1 480 €	1,9	1,1	1 396
Soratie 7								
Poistopuhaltimien uusiminen	-275 €	-104 €	0 €	-379 €	3 800 €	10,0	1,2	3 289
Takojantie 2-4								
Öljykattilan ja polttimen uusiminen	-1 385 €	0 €	0 €	-1 385 €	17 850 €	12,9	2,6	6 990
Ikkunoiden ja ulko-ovien uusiminen	-3 289 €	0 €	0 €	-3 289 €	93 660 €	28,5	6,1	15 443
Ilmavesilämpöpumpun asentaminen	-18 140 €	6 247 €	0 €	-11 893 €	14 395 €	1,2	25,9	556
Lämmitysverkoston tasapainotus	-1 162 €	-105 €	0 €	-1 267 €	21 000 €	16,6	2,1	9 803
Borupinraitti 4								
Älykäs lämmityksen säätö	-3 689 €	0 €	0 €	-3 689 €	25 000 €	6,8	13,4	1 865
Lehtiojantie 2								
Jäteveden lto-järjestelmän asentaminen ja maalämpöpumppujen uusiminen	-6 045 €	-6 243 €	0 €	-12 288 €	207 950 €	16,9	28,8	7 229
Yhteensä	-41 247 €	-204 €	-497 €	-41 948 €	586 055 €	14,0	107,3	5 459

- Taulukossa esitetään toimenpidekohtaisesti energia- ja vesikustannusten muutokset sekä toimenpiteiden toteutuneet kustannukset.
- Takaisinmaksuajat ovat lyhyimpiä toteutetuista toimenpiteistä ilmavesilämpöpumpulla, älykkäällä lämmitysverkoston säädöllä ja veden säästöratkaisulla. Vastaavasti vähentyneen päästötonnin hinnat ovat näillä toimenpiteillä pienimpiä.

6. Toteutuneita energiankulutuksia vastaavat CO₂-päästövähennykset

Lämmön ja sähkön kulutukset vertailuvuonna 2018 ja seurantajaksoilla



- Kuivissa esitetään kohteiden toteutuneet energian kulutukset vertailuvuonna 2018 sekä kahdella 12 kuukauden seurantajaksoilla. Toteutuneet lämmönkulutukset ovat normitettuja (säädörjattuja) kulutuksia.
- Kuivissa esitetään kulutusmuutokset, joihin kohteissa toteutetuilla toimenpiteillä on arvioitu olevan vaikutusta. Kaikissa kohteissa on toteutettu toimenpiteitä, joiden on arvioitu vaikuttavan lämmönkulutukseen. Sähkönkulutukseen on arvioitu olevan vaikutusta vain kohteissa Soratie 7, Takojantie 2-4 ja Lehtiojantie 2 toteutetuilla toimenpiteillä.
- Takojantie 2-4 seurantajaksoit ovat muista kohteista poiketen 7/2022-6/2023 ja 7/2023-6/2024.

6. Toteutuneita energiankulutuksia vastaavat CO₂-päästövähennykset

Energiankulutusten toteutuneet suhteelliset muutokset toisella seurantajaksolla ja laskennalliset suhteelliset muutokset

Lämpö kulutusmuutos (viim. 12 kk vs 2018)	Toteutunut muutos		Laskennallinen muutos
	mitattu	normitettu	
Kuriirinkatu 1/Alokkaankatu 2	4 %	-4 %	-30 %
Hollolankatu 3	-11 %	-19 %	-8 %
Soratie 5	-27 %	-37 %	-2 %
Soratie 7	-16 %	-23 %	-3 %
Takojantie 2-4	-50 %	-54 %	-97 %
Borupinraitti 4	-7 %	-16 %	-8 %
Lehtiojantie 2	-79 %	-79 %	-37 %
Yhteensä	-20 %	-29 %	-19 %

Sähkö kulutusmuutos (viim. 12 kk vs 2018)	Toteutunut	Laskennallinen
	muutos	muutos
Kuriirinkatu 1/Alokkaankatu 2	-	-
Hollolankatu 3	-	-
Soratie 5	-	-
Soratie 7	-40 %	-7 %
Takojantie 2-4	114 %	367 %
Borupinraitti 4	-	-
Lehtiojantie 2	3 %	-4 %
Yhteensä	4 %	0 %

- Taulukoissa esitetään toteutuneet energian kulutuksen suhteelliset muutokset, kun viimeisen 12 kuukauden kulutusjaksoa (syyskuu 2023 – elokuu 2024) sekä laskennallista kulutusta verrataan vertailuvuoden 2018 kulutuksiin. Kohteen Takojantie 2-4 viimeisin 12 kuukauden kulutusjakso on heinäkuu 2023 – kesäkuu 2024. Negatiivinen muutos tarkoittaa energiansäästöä.
- Taulukoissa esitetään kulutusmuutokset, joihin kohteissa toteutetuilla toimenpiteillä on arvioitu olevan vaikutusta. Kaikissa kohteissa on toteutettu toimenpiteitä, joiden on arvioitu vaikuttavan lämmönkulutukseen. Sähkönkulutukseen on arvioitu olevan vaikutusta vain kohteissa Soratie 7, Takojantie 2-4 ja Lehtiojantie 2 toteutetuilla toimenpiteillä.

6. Toteutuneita energiankulutuksia vastaavat CO₂-päästövähennykset

Energiankulutusten toteutuneet muutokset ja päästövähennykset toisella seurantaajaksolla

	Säästö, MWh (viim. 12 kk vs. 2018)			Säästö, €			Päästövähennys t	Huom.
	Lämpö, mitattu	Lämpö, norm.	Sähkö	Lämpö	Sähkö	Yhteensä		
Kuriirinkatu 1/Alokaankatu 2	0,0	-11,4		-594 €		-594 €	0,0	0 € Lämmön mitatussa kulutuksessa ei säästöä
Hollolankatu 3	-62,2	-110,5		-5 971 €		-5 971 €	12,4	581 €
Soratie 5	-62,7	-94,8		-4 998 €		-4 998 €	12,5	119 € 2023 vedenkulutus -10 % vrt. 2018 kulutukseen
Soratie 7	-28,1	-42,9	-5,7	-2 281 €	-559 €	-2 840 €	6,3	607 €
Takojantie 2-4	-90,5	-111,0	19,4	-15 358 €	1 904 €	-13 454 €	20,8	7 069 €
Borupinraitti 4	-61,0	-147,6		-8 086 €		-8 086 €	12,1	2 059 €
Lehtiojantie 2	-230,6	-233,8	47,9	-13 265 €	4 707 €	-8 558 €	40,2	5 174 €
Yhteensä	-535,2	-752,0	61,6	-50 554 €	6 051 €	-44 503 €	104,2	5 622 €

- Taulukossa esitetään toteutuneet energiankulutuksen muutokset, kun viimeisen 12 kuukauden kulutusjaksoa (syyskuu 2023 – elokuu 2024) verrataan vertailuvuoden 2018 kulutuksiin. Kohteen Takojantie 2-4 viimeisin 12 kuukauden kulutusjakso on heinäkuu 2023 – kesäkuu 2024. Negatiivinen muutos tarkoittaa energiansäästöä.
- Päästövähennys on laskettu lämmön mitatun kulutuksen muutoksen ja sähkön kulutuksen muutoksen mukaan. Mikäli päästövähennys laskettaisiin lämmön normitetun (säädöksen) kulutuksen muutoksen ja sähkön kulutuksen muutoksen mukaan, olisi kokonaispäästövähennys 148,5 tonnia.
- Sähkön toteutunutta kulutusmuutosta ei ole esitetty niille kohteille, joissa toteutetuilla toimenpiteillä ei ole arvioitu olevan vaikutusta sähkön kulutukseen.
- Soratie 5:n vuoden 2023 toteutunut vedenkulutus on ollut 1 415 m³, joka on noin 10 % pienempi kuin vertailuvuoden 2018 vedenkulutus.
- Toteutuneiden kulutusmuutosten mukaan toimenpiteillä saavutettu mitatun lämmön kokonaissäästö on laskennallista lämmönsäästöä 9 % suurempi. Toteutuneiden kulutusmuutosten mukaan laskettu kokonaispäästövähennys on noin 3 % pienempi kuin laskennallinen kokonaispäästövähennys johtuen sähkönkulutuksen suuremmasta kasvusta kuin laskennallisesti on arvioitu. Vähentyneen keskimääräisen 11 päästötonnin hinta on tällöin hieman suurempi kuin laskennallisesti on arvioitu.

6. Toteutuneita energiankulutuksia vastaavat CO₂-päästövähennykset

- Kohteiden Hollolankatu 3, Soratie 5, Soratie 7 ja Lehtiojantie 2 toteutuneet mitatut ja normitetut lämmönsäästöt ovat suurempia kuin kohteiden laskennalliset lämmönsäästöt.
- Kohteen Borupinraitti 4 toteutunut mitattu lämmönsäästö on noin 9 % pienempi kuin laskennallinen lämmönsäästö, mutta normitettu lämmönsäästö on selvästi laskettua säästöä suurempi.
- Kohteen Kuriirinkatu 1/Alokkaankatu 2 mitattu lämmönkulutus on noussut 4 % (+12 MWh/a) ja normitettu lämmönkulutus on laskenut 4 % (-11 MWh/a) verrattuna vuoteen 2018. Kohteen toteutuneen lämmönkulutuksen muutosta ei ole otettu huomioon päästöjen muutoksen laskennassa.
 - Kuriirinkatu 1/Alokkaankatu 2 peruskorjaus on valmistunut vuoden 2019 alussa, jolloin peruskorjaus on voinut vaikuttaa kohteen kulutustasoon vertailuvuonna 2018. Tosin vertailuvuotta aiempina vuosina 2016 ja 2017 kohteen kaukolämmön kulutuksessa ei ole ollut suuria muutoksia verrattuna vuoteen 2018.
- Kohteen Takojantie 2-4 mitattu lämmön kulutus on laskenut 48 % vähemmän ja normitettu lämmönkulutus on laskenut 36 % vähemmän kuin laskennallisesti on arvioitu. Sähkön kulutus on kasvanut noin 13 % enemmän kuin laskennallisesti on arvioitu.
- Kohteen Lehtiojantie 2 sähkön kulutus on noussut, kun laskennallisesti sen on arvioitu vähenevän maalämpöjärjestelmään integroidun jäteveden lämmöntalteenoton ja maalämpöpumppujen uusimisen johdosta. Toisaalta kaukolämmön kulutus on laskenut yli kaksikertaa enemmän kuin laskennallisesti on arvioitu. Toteutunut kokonaispäästövähennys on ollut noin 40 % suurempi kuin laskennallinen arvio.
 - Lehtiojantie 2:ssa jäteveden lämmöntalteenotto asennettiin marraskuussa 2020, ja maalämpöpumput uusittiin kesäkuussa 2021. Näiden toimenpiteiden välillä kaukolämmön kulutus ei ole laskenut verrattuna edellisten vuosien vastaaviin jaksoihin, eikä sähkön kulutuksessa ole todettavissa merkittävää muutosta. Kaukolämmön kulutus on laskenut merkittävästi ja sähkön kulutus on hieman noussut maalämpöpumppujen uusimisen jälkeen. Näin ollen jäteveden lämmöntalteenottoa on todennäköisesti saatu hyödynnettyä vasta maalämpöpumppujen uusimisen jälkeen.

Suosituksukset jatkotoimenpiteiksi

- Toteutetuilla toimenpiteillä saavutettua energiansäästöä ja päästöjen vähentymistä tulisi pyrkiä varmistamaan ja lisäämään seuraamalla asennettujen järjestelmien toimintaa ja toteutuneita energiankulutuksia sekä virittämällä ja optimoimalla vielä melko uusien järjestelmien toimintaa ja käyttöä. Erityisesti huomiota tulisi kiinnittää kohteisiin, joissa energiansäästöä ei ole vielä lyhyehkön seurantajakson perusteella saavutettu, tai joissa energiansäästö ja päästövähennys on laskennallista arviota vähäisempi. Näitä kohteita ovat Kuriirinkatu 1/Alokkaankatu 2, Borupinraitti 4 ja Takojantie 2-4.

6. Toteutuneita energiankulutuksia vastaavat CO₂-päästövähennykset

Energiankulutusten toteutuneet muutokset ja päästövähennykset ensimmäisellä seurantajaksoilla

	Säästö, MWh (jakso 9/2022-8/2023 vs. 2018)			Säästö, €		Yhteensä	Päästövähennys		Huom.
	Lämpö, mitattu	Lämpö, norm.	Sähkö	Lämpö	Sähkö		t	€/t	
Kuriirinkatu 1/Alokkaankatu 2	0,0	0,0		0 €		0 €	0,0	0 €	Lämmön kulutuksessa ei säästöä
Hollolankatu 3	-54,6	-32,8		-1 772 €		-1 772 €	10,9	662 €	
Soratie 5	-54,5	-71,1		-3 753 €		-3 753 €	10,8	137 €	
Soratie 7	-25,7	-25,8	-1,8	-1 372 €	-178 €	-1 550 €	5,3	712 €	
Takojantie 2-4	-97,7	-117,3	16,8	-16 225 €	1 651 €	-14 574 €	22,9	6 413 €	
Borupinraitti 4	0,0	0,0		0 €		0 €	0,0	0 €	Lämmön kulutuksessa ei säästöä
Lehtiojantie 2	-282,1	-284,6	71,1	-16 149 €	6 985 €	-9 164 €	47,7	4 362 €	
Yhteensä	-514,5	-531,7	86,1	-39 270 €	8 458 €	-30 812 €	97,6	6 004 €	

- Taulukossa esitetään toteutuneet energiankulutuksen muutokset, kun ensimmäisen seurantajakson (syyskuu 2022 – elokuu 2023) kulutuksia verrataan vertailuvuoden 2018 kulutuksiin.
- Päästövähennys on laskettu lämmön mitatun kulutuksen muutoksen ja sähkön kulutuksen muutoksen mukaan. Mikäli päästövähennys laskettaisiin lämmön normitetun (säädöksen) kulutuksen muutoksen ja sähkön kulutuksen muutoksen mukaan, olisi kokonaispäästövähennys 102,1 tonnia.
- Toteutuneiden kulutusmuutosten mukaan toimenpiteillä saavutettu lämmön kokonaissäästö on laskennallista lämmönsäästöä hieman suurempi. Toteutuneiden kulutusmuutosten mukaan laskettu kokonaispäästövähennys on 9 % pienempi kuin laskennallinen kokonaispäästövähennys johtuen sähkönkulutuksen suuremmasta kasvusta kuin laskennallisesti on arvioitu. Vähentyneen keskimääräisen päästötonnin hinta on tällöin hieman suurempi kuin laskennallisesti on arvioitu.

6. Toteutuneita energiankulutuksia vastaavat CO₂-päästövähennykset

Energiankulutusten toteutuneet muutokset ja päästövähennykset toisella seurantajaksoilla verrattuna ensimmäiseen seurantajaksoon

	Säästö, MWh (viim. 12 kk vs. 9/2022-8/2023)			Säästö, €		Yhteensä	Päästövähennys t	Huom.
	Lämpö, mitattu	Lämpö, norm.	Sähkö	Lämpö	Sähkö			
Kuriirinkatu 1/Alokkaankatu 2	-11,8	-34,2		-1 783 €		-1 783 €	2,4	
Hollolankatu 3	-7,6	-65,9		-3 562 €		-3 562 €	1,5	
Soratie 5	-8,2	-23,4		-1 233 €		-1 233 €	1,6	
Soratie 7	-2,4	-15,8	-3,9	-838 €	-381 €	-1 220 €	0,9	
Takojantie 2-4	7,1	6,3	2,6	867 €	252 €	1 119 €	0,0	
Borupinraitti 4	-78,7	-181,9		-9 965 €		-9 965 €	15,7	
Lehtiojantie 2	51,4	51,2	-23,2	2 902 €	-2 278 €	624 €	0,0	
Yhteensä	-50,1	-263,8	-24,5	-13 613 €	-2 407 €	-16 020 €	22,1	

- Taulukossa esitetään toteutuneet energiankulutuksen muutokset kahden viimeisen seurantajakson aikana. Seurantajakson syyskuu 2023 – elokuu 2024 kulutuksia on verrattu seurantajakson syyskuu 2022 – elokuu 2023 kulutuksiin. Kohteen Takojantie 2-4 osalta seurantajakset ovat olleet heinäkuu 2023 – kesäkuu 2024 sekä heinäkuu 2022 – kesäkuu 2023.
- Päästövähennys on laskettu kohteille, joissa energiankulutuksen laskun myötä päästöt vähenevät. Päästövähennys on laskettu lämmön mitatun kulutuksen muutoksen ja sähkön kulutuksen muutoksen mukaan. Mikäli päästövähennys laskettaisiin lämmön normitetun (sääkorjatun) kulutuksen muutoksen ja sähkön kulutuksen muutoksen mukaan, olisi kokonaispäästövähennys 67,1 tonnia.
- Toteutuneiden kulutusten perusteella lämmön mitatut ja normitetut kulutukset ovat laskeneet kahden viimeisen seurantajakson aikana muissa kohteissa paitsi kohteissa Takojantie 2-4 ja Lehtiojantie 2, joissa lämmön mitatut ja normitetut kulutukset ovat hieman nousseet. Kohteen Takojantie 2-4 sähkönkulutus on hieman noussut ja kohteissa Soratie 7 ja Lehtiojantie 2 sähkönkulutus on laskenut.

7. Laskentaperiaatteet

Vertailuvuosi 2018

- Kohteiden ostoenergiasta aiheutuvat vuoden 2018 CO₂-päästöt on laskettu Nuuka –portaalissa raportoitujen vuoden 2018 kaukolämmön ja sähkön mitattujen kulutuksien mukaan.
- Ominaispäästöjen kertoimina laskelmissa on käytetty kaukolämmölle 199 kgCO₂/MWh ja sähkölle 119 kgCO₂/MWh.
 - Kaukolämmön päästökertoimen lähde: <https://www.lahtienergia.fi/vastuullisuusraportti/#sivu-28>
 - Sähkön päästökertoimen lähde: <https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinat/sahkomarkkinainformaatio/co2/>

Toimenpiteiden jälkeiset kulutusjaksot

- Kohteiden toteutuneet energiankulutukset toimenpiteiden toteutuksen jälkeiselle ensimmäiselle seurantajaksole ovat syyskuun 2022 ja elokuun 2023 välisen jakson kulutuksia sekä toiselle seurantajaksole syyskuun 2023 ja elokuun 2024 välisen jakson kulutuksia lukuun ottamatta kohdetta Takojantie 2-4, jossa ensimmäisenä seurantajaksona on ollut heinäkuun 2022 ja kesäkuun 2023 välinen jakso sekä toisena seurantajaksona heinäkuun 2023 ja kesäkuun 2024 välinen jakso. Takojantie 2-4 öljyn seurantajaksojen kulutukset on arvioitu marraskuun 2021, huhtikuun 2022, joulukuun 2022 ja lokakuun 2023 öljyn ostojen perusteella.
- Ominaispäästöjen kertoimina laskelmissa on käytetty samoja kertoimia kuin vertailuvuodelle 2018, jolloin kaukolämmön ja sähkön tuotannon ominaispäästöjen muutokset eivät vaikuta laskentatuloksiin.
- Lämmön toteutunut kustannusmuutos verrattuna vertailuvuoteen on laskettu lämmön normitetun kulutuksen muutoksen mukaan.