KAJAANIN KAUPUNGIN JULKISEN ALAN ENERGIATEHOKKUUSSOPIMUKSEN TOIMINTASUUNNITELMA VUOSILLE 2026–2035

Dokumentin nimi:	JETS toimintasuunnitelma Kajaani
Versio:	Versio 1
Luontipäivä:	kesäkuu 2026
Tila:	Luonnos, KH 10.11.2026
Asiakirjan julkisuus:	Julkinen

Kajaanin kaupunki

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO ... 3
2. SOPIMUKSEN LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET ... 4
3. ENERGIATEHOKKUUSSOPIMUKSEN TOIMEENPANON ORGANISOINTI ... 8
3.1. Energiatehokkuustyön organisoituminen kunnassa ... 8
3.1.1 Toimintasuunnitelma ... 8
3.1.2 Sopimuksen mukaisen toiminnan organisointi ... 8
3.1.3 Energiansäästötoimien tunnistaminen ja toteuttaminen ... 9
3.2. Toiminnan ohjaus ... 12
3.2.1 Kulutusseuranta ja sen hyödyntäminen ... 12
3.2.2 Liittyjän kiinteistönhoito ja ylläpito ... 12
3.2.3 Energiatehokkuus suunnittelun ohjauksessa ... 13
3.2.4 Energiatehokkuus julkisissa hankinnoissa ... 14
3.2.5 Rahoitusmenettelyjen käyttö investointien toteutuksessa ... 14
3.3. Viestintä ja vuorovaikutus ... 15
3.3.1 Koulutus- ja tiedotustoiminta ... 15
3.3.2 Vuokralaisten energiankäyttö ... 15
3.4. Muut velvoitteet ... 15
3.4.1 Perusparannuspassi ... 15
3.4.2 Fossiilisten polttoaineiden käytön vähentäminen ... 16
3.4.3 Sopimuksen mukaisen toiminnan seuranta, raportointi ja toimintasuunnitelman päivitys ... 16
4. KUNNAN SOPIMUSKAUDEN TAVOITTEITA JA TOIMENPITEITÄ ... 16
4.1 Säästötoimenpiteiden tunnistaminen ja toteuttaminen ... 17
4.1.1 Tilakeskus (kiinteistöjen energiankäyttö ja energiatehokkuustoimenpiteet) ... 17
4.1.2 Kunnallistekniikka ja ajoneuvot ... 24
4.1.3 KAO - tilat ja ajoneuvot ... 27
4.2 Toiminnan ohjaus ... 29
4.3 Viestintä ja vuorovaikutus ... 31
4.4 Kajaanin Vesi ... 33

1. JOHDANTO

Kajaanin kaupunki on tehnyt päätöksen liittyä Julkisen alan energiatehokkuussopimukseen (JETS) vuonna 2025. Kunnan osalta päätös on tehty kaupunginhallituksessa 16.12.2025. Taustalla on kunnan strategian mukainen toiminta, jossa kunnalle luodaan tavoitteellinen suunnitelma energiatehokkuuden kehittämiseksi. Kajaanin helmikuussa 2026 julkaisemassa strategiassa vuosille 2027–2030 tavoitteena on hallittu puhdas siirtymä ja strategian visiossa tavoitellaan erikoistumista energiatehokkuuteen ja vastuullisuuteen. Strategian avainsanoihin kuuluvat mm. vähähiilinen rakentaminen, päästöjen vähentäminen sekä uusiutuvan energian ja ylijäämälämmön hyödyntäminen. Energiatehokkuussopimustoiminta tukee strategisia tavoitteita vahvasti, esimerkiksi energiatehokkuuden ja uusiutuvan energian ratkaisuiden näkökulmista.

Julkisen alan energiatehokkuussopimus (JETS) on kuntien ensisijainen keino täyttää EU:n Energiatehokkuusdirektiivissä ((EU) 2023/1791) osoitetut energiatehokkuusvelvoitteet. Järjestelmä on vapaaehtoinen vaihtoehto uudelle kansalliselle lainsäädännölle tai muille uusille pakkokeinoille energian säästämiseksi. Kattava vapaaehtoinen energiatehokkuussopimustoiminta on käynnistynyt Suomessa jo vuonna 1997 Energiansäästösopimuksena. Sopimuskausi 2026–2035 jatkaa keskeytyksettä energiatehokkuussopimustoimintaa vuoden 2025 lopussa päättyneen sopimuskauden jälkeen.

Energiatehokkuussopimukset ovat keskeisessä asemassa energiatehokkuusdirektiivin 8 artiklan toimeenpanossa ja sen kansallisesti sitovan loppuenergian energiansäästövelvoitteen saavuttamisessa. Energiatehokkuussopimustoiminta tukee myös energiatehokkuus ensin -periaatteen toimeenpanoa. Julkisen alan energiatehokkuussopimustoiminta tukee lisäksi useiden energiatehokkuusdirektiivissä (EED) asetettujen velvoitteiden toimeenpanoa, koskien mm. julkisen sektorin johtoasemaa energiatehokkuudessa ja rakennusten energiatehokkuutta (5 ja 6 artiklat), julkisten hankintojen energiatehokkuutta (7 artikla), energiakatselmuksia (11 artikla), neuvontaa ja viestintää (22 ja 24 artikla), kuntien lämmityksen ja jäähdytyksen arviointia ja suunnittelua (25 artikla) sekä energiapalvelujen käyttöä (29 artikla).

Julkisen alan energiatehokkuussopimus (JETS) on Työ- ja elinkeinoministeriön, Energiaviraston, Suomen Kuntaliitto ry:n ja Maakuntien tilakeskus Oy:n. välinen sopimus energian käytön tehostamisesta julkisella sektorilla ja kustannustehokas osa valtion energiapolitiikkaa, jossa energiansäästöllä ja energiatehokkuuden parantamisella on keskeinen sija. Sopimusosapuolten tavoitteena on, että sopimustoiminta on vaikuttavuudeltaan normeihin verrattavissa oleva ja toteutukseltaan joustava energiansäästökeino, joka edistää Suomen kilpailukykyä. Kansallisen, voimassa olevan ilmastolain (423/2022) keskeisenä tavoitteena on varmistaa, että Suomi saavuttaa hiilineutraaliuden viimeistään vuonna 2035. Energiatehokkuuden parantamisella edistetään myös hiilineutraaliustavoitteiden saavuttamista.

Sopimuksella pyritään ensisijaisesti energiatehokkuuden parantamiseen, mutta siihen sisältyy myös mm. uusiutuvan energian ja energiatehokkaiden hankintojen edistämiseen liittyviä tavoitteita ja toimenpiteitä. Sopimus tukee olennaisesti myös muuta kunta-alalla tehtävää ilmastotyötä. Energiatehokkuussopimuskauden säästötavoite on 6 % vuoteen 2030 ja 10 % vuoteen 2035.

2. SOPIMUKSEN LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET

Julkisen alan energiatehokkuussopimus (JETS) koskee kaikkea Liittyjän hallinnassa olevaa energiankäyttöä. Liittyjän hallinnassa olevalla energiankäytöllä tarkoitetaan energiankäyttöä, johon Liittyjällä on määräysvalta, eli johon kohdistuvista energiatehokkuustoimista Liittyjä voi päättää. Tähän energiankäyttöön voivat kuulua esimerkiksi Liittyjän omistamat ja käyttämät tai muille vuokratut rakennukset, Liittyjän itselleen vuokraamat rakennukset, katu- ja muu ulkovalaistus, vesi- ja jätehuolto sekä joukkoliikenne, omat kuljetukset ja työkoneet.

Liittyjä sitoutuu myötävaikuttamaan siihen, että sen omistamat ja osaomistamat, palveluja tuottavat yhtiöt tai liikelaitoskuntayhtymät, joissa Liittyjä on jäsenenä, liittyvät Elinkeinoelämän tai Kiinteistöalan energiatehokkuussopimuksiin. Julkisen alan energiatehokkuussopimuksen sopimuskausi 2026–2035 kattaa kaksi jaksoa: sopimusjakso 2026–2030 (5 vuotta) ja sopimusjakso 2031–2035 (5 vuotta), yhteensä 10 vuotta. Liittyessään Julkisen alan energiatehokkuussopimukseen Liittyjä asettaa lähtökohtaisesti vähintään 10 pro-sentin ohjeellisen energiansäästötavoitteen sopimuskaudelle 2026–2035 ja välitavoitteen 6 prosenttia vuodelle 2030. Tavoite lasketaan liittymisvuotta edeltävän vuoden energiankulutuksesta.

Kajaanin kaupungin JETS - sopimuksen piirissä ovat:

- Kunnan omistamat kiinteistöt, pois lukien asuinrakennukset
- Kunnan hallinnassa olevat katu- ja aluevalaistukset
- Kunnan omien kuljetusten ja työkoneiden polttoaineet
- Kajaanin Vesi, energiankulutus

Taulukko: Kajaanin sopimukseen liitetty energiankulutus vuodelta 2024:

Kohde	Energiankulutus (MWh)	Lisätieto
Kunnan rakennukset	60 098	Kaukolämpö normitettu Kajaaniin
Kunnan valaistus	1 269	Katuvalaistus ja muu yleisten alueiden valaistus
Ajoneuvot ja työkoneet	3 037	Polttoainekulutus
Kajaanin Vesi	5 364	
Yhteensä	**69 768**	

Vuoden 2024 yhteenlaskettu kulutus oli 69 768 MWh ja siitä laskettu ohjeellinen energiansäästötavoite vuodelle 2035 on 6977 MWh ja välitavoite vuodelle 2030 on 4186 MWh.

Taulukko: Kajaanin kaupungin kulutus energiamuodoittain ja tyyppiluokiteltuna

Tyyppiluokittelu	Sähkö MWh/a	Lämpö MWh/a	Polttoaineet MWh/a	Kok. energia MWh/a	Vesi m3/a
Asuinrakennukset (10 kpl)	231	1 030		1 261	1 534
Toimisto- ja hallintorakennukset (5 kpl)	683	1 322		2 005	897
Hoitoalan rakennukset (29 kpl)	2 395	6 411		8 806	15 021
Kokoontumisrakennukset (16 kpl)	4 449	7 348		11 797	39 452

Opetusrakennukset (39 kpl)	7 930	21 751		29 681	28 094
Muut rakennukset (38 kpl)	919	3 344		4 263	2 971
Katu- / ulkovalaistus	1 269			1 269	
Ajoneuvot ja työkoneet			3 037	3 037	
Kajaanin Vesi	3 656	1 708		5 364	
Yhteensä	**21 532**	**42 914**	**3 037**	**67 483***	**88 000**

*Liittymissopimuksessa rakennusten normitettu energiankulutus on 60 098 MWh. Rakennusten tyyppitietojen excel-koonnissa rakennusten energiankulutus 57 813 MWh.

Kunnan rakennukset: 137 kpl, 235 390 m2

Taulukko. Kunnan rakennusten energiankäyttö, kustannukset ja säästötavoitteet*

Energiamuoto	Energia 2024 MWh / a	Kustannukset € / a	Säästötavoitteet 2035 (10 %)	
			MWh	€
Kunnan rakennukset: 137 kohdetta, 235 390 m2				
Kaukolämpö	42 345	3 176 000	4 200	318 000
Sähkö	16 654	2 000 000	1 700	200 000
Pelletti	700	36 000	70	3 600
Polttoaineet (öljy)	400	48 000	40	4 800
Yhteensä	**60 098**	**5 260 000**	**6 000**	**526 000**

*Tiedot liittymissopimuksesta

Valaistus ja liikennepolttoaineet:

Taulukko. Kunnallistekniikan valaistuksen energiankulutus, kustannukset ja säästötavoitteet*

Käyttöpaikka	Energia 2024 MWh / a	Kustannukset € / a	Säästötavoitteet 2035 (10 %)	
			MWh	€
Valaistukset: 9302 valaisinpistettä				
Katuvalot (8084 pistettä)	964	116 000	96	11 500
Puistot (382 pistettä)	38	4 500	4	500
Liikunta (824 pistettä)	118	14 200	12	1 500
Liikennevalot (12 risteystä)	40	4 800	4	500
Yhteensä	**1160 MWh**	**139 500 €**	**116 MWh**	**14 000 €**

*Tiedot erillisestä kunnallistekniikan laskelmasta. Liittymissopimuksessa 1 269 MWh.

Taulukko. Ajoneuvojen energiankulutus, kustannukset ja säästötavoite

Ryhmittely	Energia 2024 MWh / a	Kustannukset € / a	Säästötavoitteet 2035 (10 %)	
			MWh	€
Ajoneuvot, Kajaanin kaupunki ja Kajaanin Vesi (92 kpl)				
Henkilö- ja pakettiautot (51)	1 885	283 000	189	28 300
Raskas kalusto (12)				
Työkoneet (29)				
Ajoneuvot, Kainuun ammattiopisto (69/113 kpl)*				
Henkilö- ja pakettiautot (38)	**1 152**	173 000	115	17 300
Raskas kalusto (14)				
Työkoneet (17)				
Yhteensä (161)	**3 037 MWh**	**456 000 €**	**304 MWh**	**45 600 €**

*KAO:n omistuksessa on 113 ajoneuvoa, joista 69 kpl Kajaanin toimipisteessä. Muita ajoneuvoja käytetään Kuusamon, Vantaan ja Vuokatin opetusyksiköissä.

Taulukko. Ajoneuvojen käyttövoimat

Ryhmittely	Bensiini (kpl)	Diesel (kpl)	Sähkö (kpl)
Henkilö- ja pakettiautot (51)	9	37	5
Raskas kalusto (12)		12	
Työkoneet (29)	7	22	
Henkilö- ja pakettiautot (38)	10	25	3
Raskas kalusto (14)		14	
Työkoneet (17)		16	1
Yhteensä (161)	**26**	**126**	**9**

Kajaanin Vesi liikelaitos:

Taulukko. Kajaanin Vesi liikelaitos energiankulutus ja kustannukset

Ryhmittely	Energia 2024 MWh / a	Kustannukset € / a	Säästötavoitteet 2035 (10 %)	
			MWh	€
Toimitilakiinteistö, Onnela				
Kaukolämpö	305	23 000	31	2 300
Vedenottamot, 8 kpl				
Sähkö	838	101 000	84	10 100
Vesisäiliöt ja paineenkorottamot, 21 kpl				
Sähkö	1 056	127 000	105	13 000
Jätevedenpumppaamot, 45 kpl				
Sähkö	840	101 000	84	10 100
Jätevedenpuhdistamot, 1 kpl				
Sähkö	932	112 000	93	11 200
Kaukolämpö	1 403	105 000	140	10 500
Yhteensä	**5 374 MWh**	**569 000 €**	**537 MWh**	**57 000 €**

Julkisen alan energiatehokkuussopimukseen liitetyn energiankäytön kustannukset ovat vuodelta 2024 noin 6 425 000 € ja säästötavoitteen (10 %) mukainen säästö kustannuksissa olisi noin 643 000 €/v, tämänhetkisillä energian hinnoilla laskettuna.

Laskelmissa käytetyt energian hinnat (alv 0 %): kaukolämpö 75 €/MWh, sähkö+siirto 0,12 €/kWh, pelletti 250 €/t, lämmitysöljy 1,2 €/litra, liikennepolttoaineet 1,5 €/l, vesi 3,8 €/m3 (puhdas+jätevesi)

Vedenkulutus kiinteistöissä:

Kiinteistöjen vedenkulutusta ei ole ilmoitettu JETS-liittymissopimuksessa, mutta otetaan huomioon toimintasuunnitelmassa ja säästötoimenpiteissä. Vaikutus lämpimän veden osalta energiankulutukseen on merkittävä ja vedenkäyttö vaikuttaa myös suoraan kustannuksiin. Palvelurakennuksissa lämpimän veden osuus käyttövedestä arvioidaan tapauskohtaisesti ja tässä laskelmassa se on 40 %. Veden lämmittämiseen 5 °C:sta 55 °C:een tarvitaan noin 58 kWh energiaa per vesikuutio.

Lähtötilanne (2024)	Säästötavoite (2035)
Vesi: 88 000 m3/v ja noin 335 000 €/v	8 800 m3/v ja noin 33 500 €/v (10 %)
Lämmin vesi 40 %: 35 000 m3	
35 000 m3 * 58 kWh/m3 = 2000 MWh, 150 000 € (kaukolämpöä)	200 MWh/v ja noin 15 000 €/v (10 %)

Kaupungin oma aurinkosähkön tuotanto, vuoden 2025 toteutunut tuotanto (tilanne 1-2026)

Kohde	**Nimellisteho (kW)**	**Vuosituotanto (MWh)**
Seppälä	131	80
Harjoitusjäähalli	137	64
Lehtikankaan monitoimitalo	173	127
Kaupunginvarikko-paloasema	76	63
Kaupungintalo	44	9
Mänty (Taito 1)	75	27
Männyntaimi päiväkoti	20	6
Yhteensä	**656**	**376**

3. ENERGIATEHOKKUUSSOPIMUKSEN TOIMEENPANON ORGANISOINTI

Julkisen alan energiatehokkuussopimuksen tavoitteena on sisällyttää energiatehokkuuden jatkuva parantaminen osaksi Liittyjän käytössä olevia tai käyttöön otettavia strategioita, johtamisjärjestelmiä ja toimintasuunnitelmia. Liittyjä sitoutuu energiatehokkuuden jatkuvaan parantamiseen sekä muihin tässä kohdassa esitettyihin toimenpiteisiin, kun se on teknisesti sekä terveys-, turvallisuus- ja ympäristönäkökohdat huomioon ottaen taloudellista ja mahdollista.
Energiatehokkuuden jatkuva parantaminen edellyttää johdon sitoutumista ja sopimuksen mukaisen toiminnan hyvää organisointia sekä toimenpiteiden suunnittelua ja toteuttamista. Liittyjä raportoi vuosittain huhtikuun loppuun mennessä edellisen vuoden energiankäytöstä, energiansäästötoimenpiteistä ja niiden säästövaikutuksista sekä muista toimenpiteistä energiatehokkuussopimustoiminnan seurantajärjestelmään.

3.1. Energiatehokkuustyön organisoituminen kunnassa

Tavoitteena on liittää energiatehokkuus ja muut sopimuksen mukaiset Liittyjän toimenpiteet ja velvoitteet tarkoituksenmukaisella tavalla osaksi Liittyjän toimintaa ja käytössä olevia tai käyttöön otettavia johtamisjärjestelmiä. Liittyjä nimeää sopimustoiminnan toimeenpanon vastuuorganisaation, tarvittaessa hallintokunta- tai toimintayksikkökohtaisine vastuuhenkilöineen.

3.1.1 Toimintasuunnitelma

Liittyjä laatii sopimuksen toimeenpanoa koskevan toimintasuunnitelman, joka hyväksytetään Liittyjän vastuullisessa toimielimessä ja toimitetaan viimeistään vuoden kuluessa sopimukseen liittymisestä Motivaan ja Energiaviraston energiatehokkuussopimuksen vastuuhenkilölle. Toimintasuunnitelmassa esitetään Liittyjän sopimuksen toimeenpanon organisointi. Energiatehokkuussopimuksen toimeenpanon on tarkoitus sisältyä Liittyjän jatkuviin toimintoihin ja ohjelmiin eikä sen tulisi olla erillinen Liittyjän muista toiminnoista.

Toimintasuunnitelma on kuvaus siitä, miten keskeiset energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävät sopimustoiminnan velvoitteet on otettu huomioon ja liitetty Liittyjän strategiaan, energia- ja ilmasto-ohjelmiin tai käytössä oleviin johtamis- tai laatujärjestelmiin. Toimintasuunnitelman laadinnassa liittyvä kunta huomioi mahdollisuuksien mukaan myös sidosryhmien näkemyksiä.

3.1.2 Sopimuksen mukaisen toiminnan organisointi

Sopimuksen vastuuhenkilö
Päättäessään sopimustoimintaan liittymisestä Liittyjä samalla vastuuttaa sopimustoiminnan toimeenpanon ja nimeää liittyessään sopimuksen vastuuhenkilön. Sopimuksen vastuuhenkilö huolehtii, että sopimuksen toimeenpano ja tehtävät organisoidaan ja resursoidaan, jotta sopimuksen toimeenpanon mukaisten toimenpiteiden toteuttaminen ja asetettujen tavoitteiden saavuttaminen on mahdollista.

Kajaanin kaupungin vastuuhenkilönä toimi kaupunginjohtaja Jari Tolonen liittymishetkellä.
Kaupunginjohtajan vaihtumisen vuoksi syyskuusta 2026 lähtien vastuuhenkilönä toimii Terho Savolainen.

Sopimuksen yhdyshenkilö
Liittyjä nimeää sopimukseen liittyessään sopimuksen yhdyshenkilön, joka toimii yhteyshenkilönä Sopimusosapuoliin, Motivaan ja Liittyjän omassa organisaatiossa. Mikäli erillisiä raportointivastuuhenkilöitä ei ole nimetä, toimii sopimuksen yhdyshenkilö raportointivastuuhenkilönä. Liittyjä huolehtii siitä, että sopimuksen yhdyshenkilö suorittaa energiatehokkuussopimuksen toimeenpanoon liittyvän verkkokurssin vuoden kuluessa liittymisestä ja sopimuksen yhdyshenkilön vaihtuessa.

Kajaanin kaupungin yhdyshenkilönä toimii toimitilapäällikkö Markku Haverinen.

3.1.3 Energiansäästötoimien tunnistaminen ja toteuttaminen

Tavoitteena on jatkuva ja suunnitelmallinen toiminta rakennusten sekä muun toiminnan energiansäästömahdollisuuksien selvittämiseksi ja toteuttamiseksi. Tätä voidaan toteuttaa jatkuvalla energianhallintapalvelulla (ns. energiamanagerointi), energiakatselmuksilla tai muulla vastaavalla toiminnalla. Liittyjä varmistuu uusissa ja peruskorjatuissa kohteissa valittujen ratkaisujen energiatehokkuudesta ja energiatehokkaasta käytöstä niiden takuukauden aikana esimerkiksi taloteknisen toimivuuden varmistamisen prosessilla, energiakatselmuksin sekä käyttöohjein ja -opastuksin.

Liittyjä kartoittaa energiansäästömahdollisuudet myös muun kuin rakennusten energiankäytön osalta (kuten esim. ulkovalaistus, vesihuolto, kuljetukset) keskittyen Liittyjän toiminnan osa-alueisiin, joiden energiankäyttö on merkittävää tai joiden energiansäästöpotentiaali arvioidaan merkittäväksi.
Liittyjä toteuttaa ne energiatehokkuustoimenpiteet, jotka ovat tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita ja huolehtii siitä, että toimenpiteet ja niihin liittyvät tiedot raportoidaan energiatehokkuussopimustoiminnan seurantajärjestelmään sen edellyttämässä laajuudessa.

Kajaanin kaupungissa sopimuksen toimeenpanoa ja seurantaa varten perustetaan energiatyöryhmä, joka kokoontuu neljä kertaa vuodessa. Energiatyöryhmässä käsitellään toimenpiteiden etenemistä ja suunnitellaan seuraavan kauden toimenpiteet. Työryhmän kokouksilla on vuosikellon mukainen ajankohtainen teema ja käsiteltävät asiat liittyvät vuosittaiseen prosessiin, jolla ohjataan tulevan vuoden toimenpiteitä, kulutusseurantaa ja raportointia.

Energiatyöryhmän kokoonpano

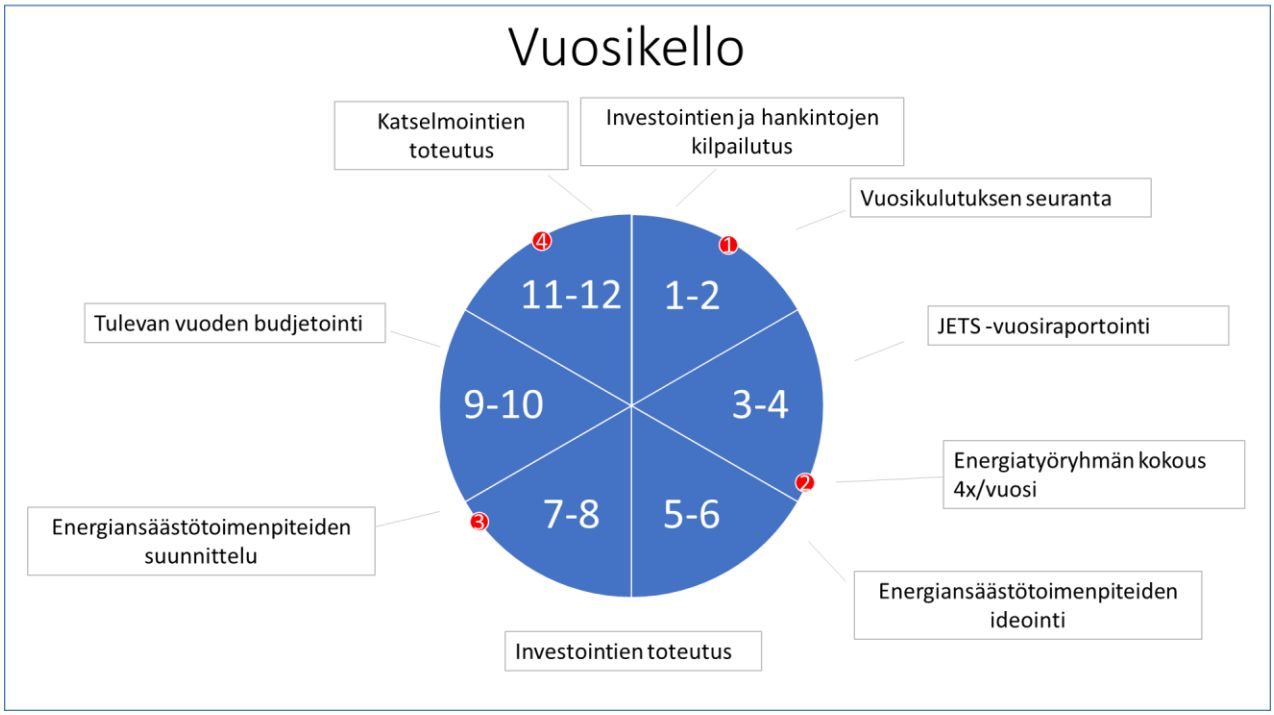
Kajaanin kaupungin energiatyöryhmä			
Rooli	Nimi	Toimenkuva	Vastuualue
Puheenjohtaja	Markku Haverinen	Toimitilapäällikkö	Kiinteistöt, kunnallistekniikka, palvelut
Jäsen, sihteeri	Markku Vesterinen	Kiinteistöpäällikkö	Kiinteistöt, kunnallistekniikka, palvelut
Jäsen	Matti Nousiainen	Kaupungininsinööri	Kunnallistekniikka
Jäsen	Juha Nurminen	Johtaja	Kajaanin Vesi
Jäsen	Maija Vuorinen	Kestävän kehityksen koordinaattori	Kainuun ammattiopisto (KAO)

Energiatyöryhmän alla toimivat käytännön toimeenpanoon sopivat operatiiviset työryhmät. Työryhmät perustetaan Tilakeskukselle, Kunnallistekniikalle, Kajaanin Vesi - liikelaitokselle ja Kainuun ammattiopistolle KAO. Näiden työryhmien vastuuhenkilöt osallistuvat Energiatyöryhmään.

Operatiiviset työryhmät:

Tilakeskus		
Vastuuhenkilö	Markku Haverinen	Toimitilapäällikkö
Jäsen	Markku Vesterinen	Kiinteistöpäällikkö
Jäsen	Ari Heikkinen	LVIA-asiantuntija
Jäsen	Henri Summanen	Rakennuttajapäällikkö
Jäsen	Risto Moilanen	Sähköteknikko
Jäsen	Jari Kemppainen	Kiinteistötyönjohtaja
Kunnallistekniikka		
Vastuuhenkilö	Pekka Kolehmainen	Katupäällikkö
Jäsen	Teemu Hurskainen	Rakennuttajainsinööri
Jäsen	Jari Rajala	Liikuntapalvelupäällikkö
Jäsen	Jussi Haapala	Liikuntapalveluvastaava
Jäsen	Juho Mustonen	Työnjohtaja
Kajaanin Vesi Liikelaitos		
Vastuuhenkilö	Juha Nurminen	Johtaja
Jäsen	Marko Kovalainen	Käyttöpäällikkö
Jäsen	Tapio Kemppainen	Verkostopäällikkö
Kainuun ammattiopisto		
Vastuuhenkilö	Maija Vuorinen	Kestävän kehityksen koordinaattori
Jäsen	Osmo Moilanen	Koulutuspäällikkö
Jäsen	Keijo Koistinen	Kiinteistönhoitaja
Jäsen	Talvikki Saviniemi	Kestävän kehityksen opettaja
Jäsen	Anne Huotari	Kehittämispäällikkö

Kunta toimeenpanee energiatehokkuustyötä energiatyöryhmän avulla ja hyödyntää työssään vuosikelloa. Vuosikelloon on merkitty energiatyöryhmän kokoukset, toimenpiteet ja tavoitteet



Energiatyöryhmän kokouksissa agendalla vuosikellon mukaiset pääteemat 1–4 ja yleiset ajankohtaiset asiat. JETS –toimintasuunnitelma toimii työryhmää ohjaavana työkaluna ja toimenpiteiden etenemisen seurannan tukena. Lisäksi työkaluina ovat kulutusseuranta, tehdyt toimenpiteet-excel ja huomiot kentältä seurantaloki. Työryhmän kokouksiin voidaan kutsua myös teemaan tai toimenpiteisiin liittyen kuntaorganisaation avainhenkilöitä tapauskohtaisesti ja tarpeen mukaan. Puheenjohtajana toimii JETS vastuu- tai yhdyshenkilö, joka valmistelee kokoukset ja jakaa tehtävät kokousten välille.



Kuva: Energiatyöryhmän kokousten teemat ja sisällöt

3.2. Toiminnan ohjaus

Energiatehokkuustyön toiminnan ohjauksella on tarkoitus kuvata kunnan nykytilaa ja tavoitetta erilaisissa energiatehokkuuden kehittämiseen ja huomioimiseen liittyvissä toiminnoissa.

3.2.1 Kulutusseuranta ja sen hyödyntäminen

Tavoitteena on Liittyjän energiankäytön ja vedenkäytön seurannan organisointi siten, että seurantatietoja hyödynnetään suunnitelmallisesti energiatehokkuuden hyvän tason ylläpitämiseksi ja tarpeettoman energian ja vedenkulutuksen välttämiseksi. Tavoite koskee kaikkea sopimukseen liitettyä energiankäyttöä ja energiamuotoja. Liittyjä lisää vähintään kuukausitasoisen seurannan kattavuutta rakennuskannassaan ja muussa energiankäytössään sekä kehittää kulutus- ja energiatehokkuuden seurannan ja raportoinnin hyödyntämistä mm. etäluettavien mittareiden avulla.

Nykytila:

- *Kaikista mittareista saadaan lähtökohtaisesti tuntitason dataa. Käyttöpaikkaluokitus voidaan koostaa rakennusryhmittäin, aineiston tarkkuudessa on vielä parannettavaa.*
- *Kuukausiseurantamahdollisuus on saatavilla kaukolämmössä ja sähkössä, samoin vedenkäytössä.*

Tavoite:

- *Muutaman vuoden kuluttua energianseurantapalvelusta saadaan indikaatiota poikkeavista kulutustiedoista.*

3.2.2 Liittyjän kiinteistönhoito ja ylläpito

Liittyjä asettaa kiinteistönhoitopalveluiden tehtävämäärittelyissä, kilpailuttamisissa ja kiinteistönhoitosopimuksia tehdessään ko. yrityksille velvoitteen osaltaan huolehtia siitä, että energiatehokkuussopimuksessa olevalle rakennuskannalle on järjestetty kokonaisvaltainen, tavoitteellinen ja vastuutettu kiinteistönhoito, joka luo edellytykset tässä sopimuksessa asetettujen energiatehokkuuden tavoitteiden toteutumiselle. Liittyjä seuraa kiinteistönhoitosopimuksissa määriteltyjen energiatehokkuuteen liittyvien velvoitteiden toteutumista suunnitellulla tavalla.

Nykytila:

- *Kiinteistönhoito ja ylläpito toteutetaan suurelta osin kaupungin omana työnä, muutama kohde muodostaa poikkeuksen. Ostopalveluun on kirjattu palveluntarjoajan myötävaikutus energiatehokkuuteen. Automaatiojärjestelmiä ja talotekniikkaa tarkastellaan ja huolletaan säännöllisesti.*

Tavoite:

- *Automaatiojärjestelmien huollon ja ylläpidon saattaminen ajantasaiseksi. Kiinteistönhoitohenkilökunnan ammattitaidon kehittäminen energiatehokkuuteen liittyen.*

3.2.3 Energiatehokkuus suunnittelun ohjauksessa

Tavoitteena on, että Liittyjän omaan uudis- ja korjausrakentamiseen liittyvässä päätöksenteossa otetaan huomioon toteutusvaihtoehtojen energiatehokkuus ja elinkaarikustannukset yhtenä valintakriteerinä. Tämä tukee myös EED 3 artiklan edellyttämän energiatehokkuus ensin -periaatteen toimeenpanoa. Tämän lisäksi liittyjä, joka tekee maankäyttö- ja liikennesuunnittelua, pyrkii edistämään suunnittelulla yhdyskuntarakenteen energiatehokkuutta.

Nykytila:

- *Talonrakennussuunnittelussa energiatehokkuus kuuluu kriteeristöön, etenkin uudisrakentamisessa annetaan usein suunnittelunohjauksellisia tavoitteita. Niissä on annettu vähimmäistaso suunnitteluparametreihin, ilmanvaihdon energiatehokkuuteen kiinnitetään huomiota ja rakennetaan esimerkiksi tarpeenmukainen ja huonekohtainen ilmanvaihto. Suunnittelun ohjauksen pohjaksi on laadittu tilakeskuksen LVIA-suunnitteluohje.*
- *Kajaanin Vesi: Energiatehokkuus huomioidaan prosessisuunnittelussa ja elinkaarikustannuksia pyydetään pumppaamoiden osalta.*

Tavoite:

- *Päivitetään LVIA-ohjeistusta teknologiakehityksen myötä. Suunnittelijoille annetaan tarkennuksia rakennusautomaation suunnitteluohjeisiin (kuten rakennusautomaatiolaitteiden yhteneväiset positiot kaikissa kohteissa).*

Maankäyttö- ja liikennesuunnittelusta

Kajaanin yhdyskuntarakenne on muodostunut pääosin autoliikenteeseen tukeutuvaksi ja henkilöauto on edelleen hallitseva kulkutapa erityisesti keskustaajaman ulkopuolella. Keskusta toimii kuitenkin kaupungin selkeänä palvelu-, työpaikka- ja asiointikeskittymänä ja sen saavutettavuus eri kulkutavoilla on lähtökohtaisesti hyvä. Tiivis keskustaajama mahdollistaa kestävien liikkumismuotojen, kuten kävelyn ja pyöräilyn edistämistä kunnassamme.

Maankäytön ja liikenteen yhteensovittaminen on viime vuosina vahvistunut suunnitelmallisesti. Kajaanin liikennejärjestelmäsuunnitelma (2021) muodostaa keskeisen perustan ja tunnistaa tarpeen kehittää liikennejärjestelmää kokonaisuutena siten, että se tukee kestävää liikkumista, liikenneturvallisuutta ja kaupungin elinvoimaa. Erityisesti kävelyn ja pyöräilyn osalta perusverkko on olemassa, mutta sen laatu, jatkuvuus ja selkeys vaihtelevat ja niissä on tunnistettu selkeitä puutteita ja katkoksia.

Joukkoliikenteen rooli on merkittävä keskustaajamassa, mutta sen houkuttelevuus ja kilpailukyky suhteessa henkilöautoon vaihtelevat alueittain. Liikenneturvallisuudessa keskeisiä haasteita liittyy taajamien nopeusympäristöihin, asuinalueiden läpikulkuliikenteeseen sekä koulujen ja muiden herkkyysalueiden liikennejärjestelyihin.

Maankäytön suunnittelulla tuetaan entistä enemmän teollisuuden ja isojen investointien mahdollisuuksia sekä lisätään kaupungin vetovoimaa kaavoittamalla ranta-asumisen muotoja. Liikennesuunnittelulla

ohjataan kulkutapajakaumaa entistä enemmän kestävien matkaketjujen ja viisaan liikkumisen suuntaan. Liikenteenpäästöjä pyritään vähentämään suunnittelemalla sujuvaa ja laadukasta liikenneympäristöä, jossa liikkuminen kaikilla liikkumismuodoilla on turvallista.

3.2.4 Energiatehokkuus julkisissa hankinnoissa

Tavoitteena on saada energiatehokkuus yhdeksi kriteeriksi kaikkiin niihin julkisiin hankintoihin, joissa energiatehokkaamman laitteen, järjestelmän tai hankintakokonaisuuden valinta johtaa kokonaistaloudellisesti edullisempaan lopputulokseen. Tämä energiatehokkuussopimuksen tavoite liittyy erityisesti sellaisiin hankintoihin, jotka jäävät laissa jo säädettyjen julkisten hankintojen energiatehokkuutta koskevien vaatimusten ulkopuolelle.
Energiatehokkuuden kannalta merkittävien hankintojen kilpailutusvaiheessa Liittyjä edellyttää aina, kun se on tarkoituksenmukaista, palveluntarjoajilta hankintakokonaisuudesta, laitteesta tai järjestelmästä riittävät energiatehokkuustiedot (energiankulutus MWh/a), joko vähimmäisvaatimuksena tai vertailukriteerinä. Energiatehokkaan hankinnan säästövaikutus on tämän avulla mahdollista laskennallisesti arvioida ja raportoida säästötoimenpiteenä energiatehokkuussopimusten seurantajärjestelmään.

Nykytila:

- *Tietyissä tuoteryhmissä ja hankinnoissa käytetään jo energiatehokkuutta vertailuperusteena (esimerkiksi IV-suodattimet). Hankinnoissa ei laajamittaisesti vielä tunnisteta energiatehokkuuden mahdollisuuksia hankinnoissa.*

Tavoite:

- *Hankintoja tekevä henkilöstö tunnistaa hankinnat, joissa energiatehokkuus voidaan huomioida osana hankintakriteerejä ja hyödyntää sitä hankintaprosessissa. Relevanteissa hankinnoissa huomioidaan energiatehokkuus pyytämällä energiankulutustiedot.*

3.2.5 Rahoitusmenettelyjen käyttö investointien toteutuksessa

Tavoitteena on varmistaa, että Liittyjä hankkii ja ylläpitää osaamista erilaisten rahoitus- ja leasing-ratkaisujen käyttämisestä hankintojen ja investointien toteuttamiseksi, ja osaa sekä voi käyttää niitä investointien toteuttamisessa. Liittyjä ottaa investointeja valmisteltaessa huomioon mahdollisuuden käyttää esim. edellä mainittuja rahoitusratkaisuja silloin, kun rahoituksen puute on esteenä kustannustehokkaan investoinnin toteutumiselle. Liittyjä pyrkii tarvittaessa vaikuttamaan siihen, että rajoitukset näiden palveluiden käyttöönottamiseksi saadaan poistettua. Tämä tukee myös EED 29 artiklan ’Energiapalvelut’ toimeenpanoa.

Nykytila:

- *Investoinnit on rahoitettu enimmäkseen ilman erillisavustuksia. Kaupungin käyttöautot ovat Leasing-autoja. Muutamia poikkeuksia ovat olleet teatterirakennukset ja opetusrakennusten peruskorjaukset, joihin on haettu ja saatu tukea. Avustus- ja rahoitusmahdollisuudet selvitetään ennen hankkeeseen ryhtymistä.*

Tavoite:

- *Hankintahenkilöstö on selvillä erilaisista rahoitusvaihtoehdoista investointien toteutuksessa. Keskustellaan ja hankitaan kokemuspohjaista tietoa muista kaupungeista.*

3.3. Viestintä ja vuorovaikutus

Kunnilla on keskeinen rooli energiatehokkuuden edistämisessä, sillä ne toimivat suunnannäyttäjinä ja käytännön toteuttajina ilmastotavoitteiden saavuttamisessa. Esimerkillinen toiminta on tärkeää saada näkyväksi kunnan työntekijöille, kuntalaisille, yrityksille ja muille sidosryhmille. Energiatehokkuussopimuksiin ja -toimintaan liittyvä viestintä ja vuorovaikutus kunnan alueella on tärkeää juuri tästä näkökulmasta. Liittymisen myötä kunnat saavat käyttöönsä monenlaista viestintään ja kolutukseen liittyvää tukea sekä materiaalia hyödynnettäväksi omassa kunnassa. Viestinnän tavoitteet ja toimenpiteet on kuvattu tämän toimintasuunnitelman kohdassa 4.3.

3.3.1 Koulutus- ja tiedotustoiminta

Tavoitteena on koulutuksella ja tiedotuksella varmistaa, että henkilöstöllä on omiin tehtäviinsä ja toimintaansa liittyen tarpeelliset tiedot ja valmiudet energian tehokkaaseen käyttöön ja energiansäästöön. Liittyjän on lisäksi tavoitteena toimia esimerkillisesti energiansäästöä ja energiatehokkuutta koskevissa asioissa ja osoittaa se tiedottamalla toimistaan aktiivisesti niin organisaation sisällä kuin organisaatiosta ulospäin.

3.3.2 Vuokralaisten energiankäyttö

Vuokralaisten energiankäytön tehostamiseksi Liittyjä huolehtii, että vuokralaiset saavat energiatehokkuutta edistävää tietoa ja käytön opastusta. Liittyjä pyrkii vuokratessaan välttämään ristiriitaisia kannustimia, jotka estävät energiatehokkuuden edistämistä. Liittyjä pyrkii lisäksi toteuttamaan esimerkiksi energiatehokkuutta edistäviä vuokra- ja palvelusopimuskäytäntöjä sekä tilojen käytön tehostamiseen tähtääviä toimenpiteitä.

- *Vuokra-asunnot, vuokra-asuntoyhtiöt ja asumisoikeusyhtiöt eivät ole mukana Kajaanin kaupungin JETS-sopimuksessa.*
- *Kaupunki tiedottaa palvelukiinteistöjen vuokralaisille, että on liittynyt JETS-sopimukseen ja mitä sillä tavoitellaan.*

3.4. Muut velvoitteet

3.4.1 Perusparannuspassi

Liittyjän tavoitteena on ottaa käyttöön rakennusten energiatehokkuusdirektiivin (EPBD) mukaisia perusparannuspasseja. Perusparannuspassien laatimisen määrällinen vuosittainen tavoite on vähintään 3 prosenttia Liittyjän omistamien lämmitettyjen ja/tai jäähdytettyjen rakennusten kokonaispinta-alasta, jonka energiankäytön Liittyjä on liittänyt sopimukseen kohdan 4 mukaisesti.

Perusparannuspassi on ammattilaisen laatima, räätälöity tiekartta yksittäisen rakennuksen tai rakennuksen osan, yhdessä tai useammassa vaiheessa toteutettavalle energiatehokkuuden perusparannukselle.

Tavoitteena muuttaa rakennus tai sen osa päästöttömäksi tai lähes nollaenergiarakennukseksi viimeistään vuoteen 2050 mennessä.

Perusparannuspassi on rakennuksen omistajalle vapaaehtoinen dokumentti ja perusparannuspassin voi laatia vain energiatodistuksen yhteydessä. Perusparannuspassin tiedot syötetään lomakemalliin. Julkisen alan energiatehokkuussopimukseen liittynyt kunta voi teettää perusparannuspassin tuetusti energiakatselmuksen yhteydessä.

Liittymissopimuksessa rakennusten kokonaispinta-ala on 235 000 m2. Eli vuosittainen perusparannuspassien laatimisen tavoite on noin 7 000 m2.

3.4.2 Fossiilisten polttoaineiden käytön vähentäminen

Liittyjä pyrkii vähentämään fossiilisten polttoaineiden käyttöä silloin, kun se on teknisesti, taloudellisesti sekä terveys-, turvallisuus- ja ympäristönäkökohdat huomioon ottaen perusteltua. Esimerkiksi PPP (Public-Private-Partnership) tai ESCO (Energy Service Company) yritysten tarjoamat EPC (Energy Performance Contracting) -palvelut.

Öljylämmityskohteet Kajaanissa

- *Jormuan Koulu, 19 400 litraa/vuosi*
- *Mäntylän päiväkoti, 15 700 litraa/vuosi*

Vuoteen 2030 mennessä öljylämmityskohteet poistuvat Kajaanista.

3.4.3 Sopimuksen mukaisen toiminnan seuranta, raportointi ja toimintasuunnitelman päivitys

Sopimus edellyttää seurantaa ja raportointia. Liittyjä raportoi edellisen vuoden energiankäytöstä, energiansäästötoimenpiteistä ja niiden säästövaikutuksista sekä muista sopimuksen mukaisista toimenpiteistä huhtikuun loppuun mennessä. Raportointi toteutetaan energiatehokkuussopimustoiminnan seurantajärjestelmän kautta sen edellyttämässä laajuudessa. Sopimuksen yhteyshenkilö vastaa raportointitietojen koostamisesta ja raportoinnista seurantajärjestelmään.

Toimintasuunnitelmaa päivitetään säännöllisesti ja siitä on vastuussa energiatyöryhmä. Toimintasuunnitelmaan kirjatut toimenpiteet huomioidaan kunnan seuraavaa strategiaa päivitettäessä sekä muita mahdollisia sopimuksia laadittaessa.

4. KUNNAN SOPIMUSKAUDEN TAVOITTEITA JA TOIMENPITEITÄ

Energiatehokkuustoimenpiteiden toteuttaminen liittyy kaikkeen kunnan toimintaan ja on yhteistyötä, johon myös kaikki työntekijät jollakin tasolla osallistuvat. Energiatehokkuussopimuksen toimintasuunnitelmaan kirjattujen toimenpiteiden lisäksi energia- ja materiaalitehokkuustavoitteita ja toimenpiteitä kirjataan vuosittain talousarvioon ja seurataan sekä toimialakohtaisesti että laajemmalla tasolla osana kuntastrategian toteuttamista.

Koska sopimuskausi ulottuu vuoteen 2035, ei kaikkia toteutettavia toimenpiteitä vielä tiedetä. Toiminta-suunnitelmaa voidaankin jatkossa päivittää erityisesti sopimuskauden loppupuolelle sijoittuvien toimenpiteiden osalta sekä välitavoitteen tarkastelun jälkeen.

4.1 Säästötoimenpiteiden tunnistaminen ja toteuttaminen

4.1.1 Tilakeskus (kiinteistöjen energiankäyttö ja energiatehokkuustoimenpiteet)

Säästötoimenpiteet kirjataan erillisiksi toimenpidekorteiksi, joiden avulla energiatyöryhmä suunnittelee ja valitsee toteutustavat Kajaanissa.

Toimenpidekortteja päivitetään sopimuskauden aikana ja uusia energiasäästötoimia lisätään tarvittaessa.

Toimenpide	**Kiinteistöjen energiakatselmoinnit ja perusparannuspassit**
Lähtökohta	Muutamiin päiväkoteihin on teetetty energiakatselmuksia, myös KAMK-kiinteistöille tehty energiakatselmukset.
Tavoite	Selvitetään mahdollisuus tukimuotoihin: energiakatselmuksen ja perusparannuspassin yhdistelmä sekä kuntakatselmus+ Kunnan kiinteistöjen katselmointi kohteissa, joissa ei peruskorjausta lähivuosina, mutta energiansäästöpotentiaalia.
Kuvaus	Katselmoidaan kunnan omistamat kiinteistöt ulkopuolisen asiantuntijan toimesta (tukea 50 % Business Finlandilta). Lisätietoa Energiakatselmus ja perusparannuspassi https://www.motiva.fi/tietopankki/perusparannuspassi-kunnan-energiakatselmuksen-yhteydessa/ Kuntakatselmus + https://www.motiva.fi/tietopankki/kuntakatselmus/
Vastuutaho	Tilakeskus
Aikataulu	2026–2030
Mittarit	Katselmoitu rakennustilavuus/koko kunnan rakennustilavuus (%)
Tavoite 2026	Katselmointien vuosisuunnitelman laatiminen ja katselmointien aloitus
Tavoite 2027	Katselmuksia aloitetaan
Tavoite 2028	

Toimenpide	**Energiatodistusten laatiminen**
Lähtökohta	Energiatodistuksia on laadittu, osassa kiinteistöistä energiatodistus ei ole enää ajan tasalla. Perustiedot löytyvät kohteista.
Tavoite	Myyntitilanteessa energiatodistus tarvitaan, tarvittaessa myös vuokraustilanteessa. Lainmukaisesti julkisilla rakennuksilla tulisi olla ajantasaiset energiatodistukset.

Kuvaus	Energiatodistusrekisteriin (energiatodistusrekisteri.fi) on listattu pätevöityneet energiatodistusten laatijat. Julkisten rakennusten energiatodistus tulisi olla nähtävillä, esimerkiksi infotaululla.
Vastuutaho	Tilakeskus
Aikataulu	2027 – 2029
Mittarit	Ajantasaisten energiatodistusten lkm
2026	
Tavoite 2027	Laatiminen aloitetaan
Tavoite 2028	

Toimenpide	**Energiakatselmoinneissa ehdotettujen toimenpiteiden toteutus**
Lähtökohta	Energiakatselmoinnit on suoritettu kohteille ja toimenpide-ehdotukset on kirjattu ylös.
Tavoite	Toteutetaan kunnan parhaaksi katsomat toimenpiteet kohteissa
Kuvaus	Toteutetaan katselmoinneissa ehdotetut toimenpiteet kiinteistökohtaisesti. Kunta valitsee mitä toimenpiteitä tehdään. Toimenpiteiden kriteerinä on kustannustehokkuus ja tarkoituksenmukaisuus. Valituista toimenpiteistä tehdään toteuttamisen suunnitelmat ja aikataulut. Toteutuksen jälkeen toimenpiteisiin liittyvät tiedot raportoidaan sekä seurataan toimenpiteiden säästövaikutuksia.
Vastuutaho	Tilakeskus
Aikataulu	2026 - 2030
Mittarit	Toteutetut toimenpiteet/Ehdotetut toimenpiteet (%) Toteutettujen toimenpiteiden säästövaikutukset - lämpö (MWh/a) - sähkö (MWh/a) - vesi (m^3/a)
2026	Ei toimenpiteitä
Tavoite 2027	
Tavoite 2028	Katselmusten perusteella toimenpiteitä tehty ja vaikutukset tiedossa
Tavoite 2029	

Toimenpide	**Rakennusten energiatehokkuuden parantaminen kiinteistön peruskorjauksen ja uudisrakentamisen yhteydessä.**
Lähtökohta	• Lämmitys- ja jäähdytysenergiat sekä tehontarpeet selville jo suunnitteluvaiheessa • Simuloinnilla saadaan rakennuksen energiankulutuksesta realistinen arvio. • Lämmitys- ja jäähdytyslaitteet saadaan optimoitua välttäen ylimitoitus. • Jäähdytystehoihin vaikuttaa merkittävästi rakennuksen eristetasot ja ikkunat, ilmansuunta ja varjostukset sekä auringon paiste ja sisäiset lämpökuormat. • Simuloimalla voidaan myös verrata eri LVI-järjestelmillä ja huonelaitteilla saavutettavia sisälämpötilaolosuhteita ja energiankulutusta.

	• Simuloitavan kohteen lähtötietoina tarvitaan rakennuksen arkkitehti- ja rakennesuunnitelmat ja sisäolosuhteiden tavoitetasot.
Tavoite	Tarkastellaan energiainvestointien kannattavuus kohdekohtaisesti. Uusissa kohteissa tavoitteena energialuokka A, ja RF-luokka lämpö- ja kosteustekninen suunnitteluluokka: vaativa perustaso, sisäilmaluokitus S2
Kuvaus	• Energiatehokas ilmastointi ->ilmastointikoneen puhaltimien ominaissähköteho saa olla enintään 1,8 kW/m³/s. Huippuimuri 0,9 kW/m³/s. (Tilakeskuksen LVIA suunnitteluohje 2022) • Tarpeenmukainen ilmastointi ja lämmitys. Suurimpiin huonetiloihin lämpötila-, ja co²-mittaus esim. luokkatilat, ryhmähuoneet, salit jne. Perusilmanvaihto ja tarvittaessa tehostus tilakohtaisesti • Energiatehokkaat lämmöntalteenottolaitteet (vaihtoehdot ovat vastavirtakenno, pyörivä talteenotto, liuostalteenotto). • Led-valaisimet läsnäolotunnistimella tilakohtaisesti. • Lämmitysmuotona kaukolämpö ja jos mahdollista lisäksi maalämpökaivot (tuloilman esilämmitys/jäähdytys ilmastointikoneille) • Tilojen tehokas käyttö ja muunnosjoustavuus • Lattialämmitys (matalalämpöverkosto) ja mahdollisesti vesipatterilämmitys • Rakennusautomaatio riittävän laajuisena kohteeseen (mittaus, ohjaus, säätö ja hälytystiedot) • Vesijohtoverkoston paine ->paineen alennusventtiili/säätö heti vesimittarin jälkeen • LVIA kuntoarviot, rakennuksen kuntotutkimus aina ennen peruskorjaussuunnittelua
Vastuutaho	Tilakeskus
Aikataulu	2026 – 2035
Mittarit	Kuvauksen mukainen tehtävälista toteutuu
2026	
Tavoite 2027	Noudatetaan tehtävälistaa
Tavoite 2028	

Toimenpide	**Talotekniikan ohjausjärjestelmien hyödyntäminen**
Lähtökohta	Energiatehokkuuden edistäminen
Tavoite	Kunnan kiinteistöjen ohjausjärjestelmien avulla järjestelmät toimivat energiatehokkaasti.
Kuvaus	Sisätilojen lämpötilat ja ilmanvaihto säädetään optimaaliseksi tilojen käytön mukaan. Selvitetään lämmöntalteenoton mahdollisuus ilmanvaihdossa. Valaistus toteutetaan tarpeenmukaisesti ohjauksen avulla (hämäräkytkimet, liiketunnistimet, ajastimet). Autojen lämmityspisteiden käyttöaika asetetaan vastaamaan tarpeita.

Vastuutaho	Tekninen osasto
Aikataulu	2026 - 2030
Mittarit	Ohjaustoimenpiteet ja niillä saavutetut laskennalliset säästöt raportoidaan energiatyöryhmälle: €/a ja/tai MWh/a
2026	
Tavoite 2027	Toimitaan ohjekortin mukaisesti

Toimenpide	**Talotekniikan oikea-aikainen ja riittävä huolto**
Lähtökohta	Huoltokalenterit löytyvät kohdekohtaisesti ja huoltokirjaukset tehdään kohdekohtaisesti, jatkuva seuranta ja kirjaukset.
Tavoite	Peruskorjausten valmistuessa päivitetään huoltokirja. Automaatio-ohjelmointien päivitykset pidetään ajan tasalla. Kiinteistön olosuhteet ovat hyvällä tasolla ja talotekniikka toimii tarkoituksenmukaisesti.
Kuvaus	Sisäilmatyöryhmä käsittelee sisäilma-olosuhdeilmoituksia. Tarvittaessa tehdään tutkimuksia ja korjaavia toimenpiteitä. Huoltokirjan kautta saadaan käyttäjiltä palvelupyyntöjä.
Vastuutaho	Tilakeskus
Aikataulu	2026 – 2035
Mittarit	Jatkuva toimintamalli
2026	
Tavoite 2027	
Tavoite 2028	

Toimenpide	**Kiinteistöjen valaistuksen uudistaminen LED-tekniikalla ja ohjauksilla**
Lähtökohta	Urheiluhalleissa ja liikuntasaleissa LED-valaistusta käytetään. Uudis- ja peruskorjauskohteissa toteutetaan/vaihdetaan LED-valaistus. Rakennuksissa on vielä huomattava määrä loisteputkivalaistusta.
Tavoite	Pääosin peruskorjauksen yhteydessä päivitetään LED-valaistuksia.
Kuvaus	Tarkastellaan kunnan omistamien kohteiden valaistustarpeita ja käytössä olevaa tekniikkaa.
Vastuutaho	Tilakeskus
Aikataulu	2026 - 2035
Mittarit	Jatkuva toimintamalli
Tavoite 2026	
Tavoite 2027	
Tavoite 2028	

Toimenpide	Lämmitysverkoston perussäätö
Lähtökohta	Vesikiertoisten lämmönjakojärjestelmien säätö ja termostaattien tarkistus. Säätökäyriä tarkastellaan valvomosta säännöllisesti. Ilmoituksiin reagoidaan, ja tarkastetaan automaation toimivuus. Kajaanin kaupunki omistaa lämpökameroita.
Tavoite	Lämmitysenergian säästö ja tilojen käyttömukavuus. Tarvetta on lisätä lämmitysverkoston perussäätöä ja automaatioon liittyvää mittausta (patterien paluuveden lämpötila)
Kuvaus	Lämmönjakojärjestelmien säätökäyrien, lämpötilojen sekä ohjausten tarkistus ja optimointi. Termostaattien kunto. Tehdään katselmointien yhteydessä.
Vastuutaho	Tilakeskus
Aikataulu	2026 – 2030
Mittarit	2 kohdetta/vuosi
Tavoite 2027	2 kohdetta
Tavoite 2028	

Toimenpide	Aurinkosähkön hyödyntäminen
Lähtökohta	Aurinkosähkön tuotantoa kasvatetaan nykyisestä. Kajaanin kaupungin rakennuksissa on toiminnassa kesällä 2026 yhteensä 9 voimalaa.
Tavoite	Uusiutuvan energian tuotanto. Kootaan tuotantotiedot keskitettyyn järjestelmään/palveluun ja viestitään siitä.
Kuvaus	Tarkastellaan kunnan kiinteistöjen sähkönkulutusprofiileja ja tunnistetaan potentiaaliset kohteet aurinkosähkön tuotannolle. Varataan vuotuinen määräraha voimaloiden hankintaan.
Vastuutaho	Tilakeskus
Aikataulu	2026 – 2030
Mittarit	Aurinkovoimaloiden lkm ja nimellisteho, tuotettu energiamäärä kWh
2026	
Tavoite 2027	Yksi uusi aurinkovoimala tai kokonaisteholtaan 100 kWp aurinkosähkötuotantoa.
Tavoite 2028	

Toimenpide	Tilatehokkuus ja purkaminen
Lähtökohta	Rakennuskannan sopeuttaminen. Kajaanissa ei ole virallista tilatehokkuussuunnitelmaa, mutta tilatehokkuutta parannetaan jatkuvasti. Sopeutetaan kaupungin omistamaa rakennuskantaa pitemmällä aikavälillä keskimäärin yhdellä prosentilla vuosittain palvelu- ja tilatarpeen tai muiden tavoitteiden mukaisesti.
Tavoite	Vähennetään keskimäärin 1 % vuodessa rakennuskantaa.
Kuvaus	Vajaakäyttöiset ja tyhjäksi jääneet tilat viedään rakennusten rakennemuutosohjelmaan ja suunnitellaan jatkotoimenpiteet (muu käyttö, myynti, purku).
Vastuutaho	Tilakeskus
Aikataulu	2026-2035

Mittarit	Rakennusten yhteispinta-ala m2
Tavoite 2026	-1%
Tavoite 2027	-1%

Toimenpide	**Rakennusten energiasimulointi tehdään uudis- ja peruskorjauskohteisiin**
Lähtökohta	Suunnitteluratkaisut tehdään ympäristö- ja energiatehokkuustavoitteiden mukaisiksi huomioiden terveellisyys, turvallisuus ja toiminnallisuus. Suunnittelun alkuvaiheessa tarkistetaan tilaajan tarve/hankeselvitysvaiheessa tai tarjouspyynnössä määrittämät energiankulutukselle asetetut tavoitteet sekä kohteen energiatalouteen ja hiilijalanjälkeen vaikuttavien ratkaisujen simulointitarve. Samalla sovitaan rakenteiden teknisten järjestelmien suunniteltu tekninen käyttöikä ja eri rakennusosien lämmöneristävyys vaatimukset. Rakennuksen energiatehokkuuteen, päästövähennyksiin ja tilojen olosuhteisiin vaikuttavien ratkaisuvaihtoehtojen mallinnus tehdään tarkoitukseen soveltuvalla simulointiohjelmalla. Mallinnuksessa huomioidaan kaikki suunnittelualat. Energiaratkaisujen simuloinnin tavoitteena on selvittää erilaisten arkkitehtonisten, rakenteellisten tai talotekniston ratkaisujen vaikutukset kohteen kokonaisenergiankulutukseen. Simuloitavat osa-alueet arvioidaan kohdekohtaisesti, mutta ensisijaisesti mallinnetaan eniten energiaa kuluttavat ratkaisut. Simulointiohjelmalla pitää pystyä mallintamaan tarkasti rakennuksen rakenneosat, järjestelmät, säätölaitteet, olosuhteet, energiankulutus ja uusiutuvan energian käyttö. Simuloinnin sisältö ja tarve sovitaan hankekohtaisesti erikseen. Suunnitteluratkaisuissa tulee pyrkiä minimoimaan ulkopuolelta tulevasta lämpökuormasta aiheutuva sisätilojen jäähdytystarve käyttäen mahdollisuuksien mukaan kohteeseen soveltuvaa rakenteellista suojausta. Lisäksi tulee kiinnittää erityistä huomioita rakenteiden tiiveyteen (tiiveysluku) ja ilmanvaihdon lämmöntalteenoton hyötysuhteeseen. Perusparannuskohteissa rakennuskohteen energiataloutta parannetaan toimenpiteillä, jotka korjaustyön kokonaisuuden kannalta ovat tarkoituksenmukaiset toteuttaa. Tällaisia toimenpiteitä voivat olla esimerkiksi yläpohjan lisäeristäminen, ovien ja ikkunoiden lämpöteknisen laadun parantaminen tai ilmanvaihdon ja talotekniikan parantaminen tai uusiminen. Lähtökohtaisesti kohteisiin asennetaan väyläliitäntäiset jälkimittaukset (vesi, lämpö yms.). Laitteistojen mittaukset liitetään valvonta-alakeskuksille. Samaan väyläkaapeliin voidaan liittää sähkötekniikan mittaukset (valaistuksille, IV-laitteille sekä kylmälaitteistoille). Käytettävä väylä protokolla (LVISJ) sovitaan ja kirjataan suunnittelun alkuvaiheessa.
Tavoite	Kaikkiin kohteisiin tehdään energiasimulointi, joka liitetään lupa-asiakirjoihin.

Kuvaus	Käydään läpi rakennuksen tuleva käyttö: paljonko toiminta, henkilöt, laitteet tuottavat energiaa. Järjestelmien vaatimat tehontarpeet, kokonaisenergiankulutus, Maalämpö, maaviileä, aurinkosähkö. Rakennesuunnittelussa U-arvot
Vastuutaho	Tilakeskus
Aikataulu	2026 – 2035
Mittarit	Rakennusten lkm, joihin energiasimulointi on toteutettu
2026	
Tavoite 2027	Toimitaan ohjekortin mukaisesti uudis- ja peruskorjauskohteissa
Tavoite 2028	

Toimenpide	**Vedensäästö**
Lähtökohta	Useissa kohteissa on mitattu virtaamia, ja tehty tarvittavia säätöjä. Vakiovirtaamaventtiilejä on asennettu leikkaamaan vedenpainetta. Automaatiossa on käytössä vuotohälytyksiä. Kiinteistönhoitajat tarkastavat vuotavia vesikalusteita. Käyttäjiltä saadaan ilmoituksia vuotavista vesikalusteista. Suihkuihin on asennettu automatisoituja suuttimia. Vimpelin urheilukeskuksen nurmikentän kasteluun suunnitellaan tekoallasta.
Tavoite	Tarkkaillaan vedenkulutusta ja pyritään vähentämään sitä, samalla säästetään veden lämmityskustannuksissa.
Kuvaus	Toimenpiteitä vesipiheihin vesikalusteisiin ja vuotojen havainnointiin.
Vastuutaho	Tilakeskus
Aikataulu	2026 – 2030
Mittarit	Vuotuinen vedenkulutus
2026	
Tavoite 2027	Toimitaan ohjekortin mukaisesti
Tavoite 2028	

Toimenpide	**Tilojen energiatehokas käyttö**
Lähtökohta	Käyttäjien toiminta vaikuttaa energiankulutukseen. Kiinteistönhoitajien huomiot vaikuttavat missä kohteissa energiavinkeistä voi olla hyötyä.
Tavoite	Tilojen käyttäjät saavat tietoa ja vinkkejä energiafiksuun toimintaan.
Kuvaus	Info-aineistot ja kampanjat voivat auttaa tiedon levittämisessä ruohonjuuritasolle. Valmista infoaineistoa on saatavilla.
Vastuutaho	Tilakeskus, viestintä
Aikataulu	2027 – 2030
Mittarit	Viestintäkampanja tai aineisto on syntynyt kyllä/ei
2026	
Tavoite 2027	Viestintäkampanja tai aineisto on syntynyt
Tavoite 2028	

4.1.2 Kunnallistekniikka ja ajoneuvot

Toimenpide	**Tie- ja ulkoiluvalaistuksen uusiminen LED-valaisimiin ja ohjausjärjestelmät**
Lähtökohta	LED-valaisimien vaihdot toteutettu 2016-2026, valaisimissa valaisinkohtainen himmennysohjelma, yösammutus sotkee himmennysohjelmaa ei voida ottaa käyttöön
Tavoite	Tie- ja ulkoiluvalaistus on toteutettu LED-valaisimilla ja ohjattavissa
Kuvaus	Vanhat tie- ja ulkovalaisimet uusitaan LED-valaisimiin (vaihdettu jo vuosien 2016-2026 aikana, energian kulutus laskenut 4660 MWh -> 1160 MWh)
Vastuutaho	Tekninen osasto
Aikataulu	2026 - 2030
Mittarit	Valaistuksen energiankulutuksen seuranta (MWh/a)
2026	Käytössä olevasta Ulkovalaistus on toteutettu 99,9 % LED-valaisimilla ja Caverion ohjauksella hämärätiedon mukaan. Jakorajamuutokset toteutettu (ei vähennä energiakulutusta vaan keskuksien investointitarvetta sekä kk-perusmaksuja).
Tavoite 2027	
Tavoite 2028	

Toimenpide	**Omien kuljetusten tehostaminen**
Lähtökohta	Nykyinen kuljetustoiminta
Tavoite	Omien ajoneuvojen käyttö on mahdollisimman energia- ja kustannustehokasta
Kuvaus	Selvitetään käytön tarve kunnassa ja määritellään optimaalisin toimintatapa suorittamiseen. Oman käytettävän kaluston energiatehokkuus arvioidaan.
Vastuutaho	Tekninen
Aikataulu	2026–2030
Mittarit	Selvitys kuljetuksen energiatehokkuudesta tehty: Kyllä/Ei
2026	- Käytössä on paikannin.com palvelu, jossa ajoneuvojen suoritteet ovat seurattavissa - Kuljettajia on ohjeistettu välttämään joutokäyntiä Työn alla on pinta-alaan ja suoritteisiin perustuva laskenta kunnossapitotöistä (mreporting)
Tavoite 2027	

Toimenpide	**Sähköajoneuvojen tarkastelu**
Lähtökohta	Nykyinen toimintaympäristö
Tavoite	Kuljetustoiminta on mahdollisimman energia- ja kustannustehokasta
Kuvaus	Selvitetään sähköajoneuvojen hyödyntämisen mahdollisuudet
Vastuutaho	Tekninen
Aikataulu	2026 - 2030
Mittarit	Selvitys mahdollisista korvattavista ajoneuvoista ja aikataulusuunnitelma tehty
2026	Selvitys

	- Käytössä on 3 kpl sähköpakettiautoja kunnossapidossa - Yhteiskäyttöautoina 2 kpl pistokeladattavia hybridejä - Kesän ajalle uimavalvonnan käyttöön sähköauto Kaukaveden pakettiauton nykyisen leasingin päättyessä seuraavaksi sähköpakettiauto
Tavoite 2027	Investointi / Leasing

Toimenpide	**Liikuntapuiston Jalkapallokentän heittimen vaihto LED-heittimiin**
Lähtökohta	Nykyiset monimetallipolttimo heittimet 40 kpl täysteho 90 kW, harjoituksien aikana käytetty 50 %. Valot palavat noin 3 h/pv, 5 pv/vk, huhti-lokakuun välillä. 7 kk*20 pv*3 h= 420 h/v
Tavoite	Led-heittimet 32 kpl 50 kW, voisi ohjata; huolto/höntsä 30 %, harjoitus 50 %, peli 100 % Säästö vuodessa 420 h x 40 kW = max 16 800kWh/v käytännössä valot palavat 50 % harjoituksissa joten paloaika lienee noin 250 h/v -> säästö noin 10 000 kWh/v = 10 MWh/h Säästö rahassa 1250-2000 €/v
Kuvaus	Heittimien uusinta
Vastuutaho	Tekninen osasto
Aikataulu	2027
Mittarit	Energiankulutuksen seuranta (MWh/a)
2026	Suunnittelu/Led-heittimien mitoitus
Tavoite 2027	Investointi noin 90 000 €

Toimenpide	**Vimpelin urheilukeskuksen valaistus Led-vaihto**
Lähtökohta	Olemassa oleva monimetallipolttimo heittimet, täysteho 13,4 kW
Tavoite	Led-heittimet
Kuvaus	Vuonna 2015 rakennetut heittimet; 9x1000 w + 1x2000 w +6x400 w vaihdetaan LED-heittimiin. Tehon Led-heittimillä noin 6,5 kW. käyttötunneista ei ole tietoa. Osa palaa 4 pv viikossa noin 1,5 h/pv ohjaustiedon mukaan. Pakko-ohjauksista tietää Vimpelin urheilukeskus.
Vastuutaho	Tekninen osasto
Aikataulu	2027
Mittarit	Valaistuksen energiankulutuksen seuranta (MWh/a)
2026	Suunnittelu/Led-heittimien mitoitus
Tavoite 2027	Investointi noin 40 000 €

Toimenpide	**Liikennevalo-opastimien vaihto Led-tekniikkaan**
Lähtökohta	Kolme liikennevaloristeystä on toteutettu vanhoilla monimetallipolttimoilla
Tavoite	Liikennevalosaneerauksessa uudet opastimet ovat LED-polttimoilla
Kuvaus	Monimetallin vaihto Led-polttimoon säästää energiaa

	Keskuskatu risteyksen kulutus 0,37 MWh/kk (vanhat opastimet) Kauppakatu risteys kulutus 0,25 MWh/kk Säästöä 0,12 Mwh/kk/risteys -> 3 risteystä x 0,12 MWh/kk x 12kk = 4,32 MWh/v
Vastuutaho	Tekninen osasto
Aikataulu	Kun liikennevalo-opastimien käyttöikä kääntyy lopulle, uusitaan uudet opastimet
Mittarit	
2026	
Tavoite 2027	
Tavoite 2028	

Toimenpide	**Jormua Kuntopolun valojen sammutus/purku**
Lähtökohta	LED-valaistus kuluttaa noin 1,4 MWh/v
Tavoite	
Kuvaus	
Vastuutaho	
Aikataulu	
Mittarit	
2026	
Tavoite 2027	
Tavoite 2028	

4.1.3 KAO - tilat ja ajoneuvot

Toimenpide	Oppilaitoksen omien ajoneuvojen energiakulutuksen vähentäminen
Lähtökohta	Nykyinen kuljetustoiminta, nykyinen kalusto
Tavoite	Omien ajoneuvojen käyttö on mahdollisimman energia- ja kustannustehokasta, ajoneuvojen energiankulutuksen vähentäminen
Kuvaus	Selvitetään käytön tarve kunnassa ja määritellään optimaalisin toimintatapa suorittamiseen. Oman käytettävän kaluston energiatehokkuus ja käyttöaste arvioidaan.
Vastuutaho	KAOn tekniikan alan koulutuspäällikkö
Aikataulu	2026–2027
Mittarit	• Kuljetuksen energiatehokkuudesta ei ole mittareita. • Ajoneuvojen määrä • Ajoneuvojen ajokilometrien määrä • Ajoneuvojen käyttövoima
2026	Ajoneuvoja poistetaan, yhteiskäyttöön hankitaan sähköautoja, olemassa olevien ajoneuvojen käyttöä tehostetaan
Tavoite 2027	Yhteiskäyttöajoneuvojen vähennykset, yhteiskäyttöajoneuvojen sähköistäminen sekä logistiikka-koulutusalan ajoneuvojen kartoitus ja vähentäminen

Toimenpide	Tilojen energiatehokkuuden parantaminen
Lähtökohta	Tilojen energiatehokkuutta ei seurata systemaattisesti 5S-menetelmä on käytössä Kajaanissa ajoneuvoalalla ja rakennusalalla
Tavoite	Energiankulutus vähenee ja tilojen käyttö tehostuu.
Kuvaus	5S-menetelmän laajentaminen, käyttöasteen optimointi, viikkotarkastukset, siisteyskampanjat, työnsuunnittelu tilojen käytön suhteen
Vastuutaho	Kestävän kehityksen koordinaattori, koulutuspäälliköt, rehtori
Aikataulu	2026–2030
Mittarit	• Energiankulutus • Tilojen käyttöaste • 5S-yksiköiden määrä
2026	Oppi 4-rakennuksen liikuntasalin valaisinremontin toteutus
Tavoite 2027	5S-menetelmän käyttöönotto logistiikka- ja maarakennusalalla Energiatehokkaat valaisinratkaisut: Kajaani rakennus Oppi 4:n Edutori-opetustilan valaisinremontti
Tavoite 2028	Energiatehokkaat ratkaisut

Toimenpide	Jätteen synnyn vähentäminen
Lähtökohta	Oppilaitoksessa syntyy erilaista jätettä eri koulutusaloilla. Materiaalien käyttö ei ole kaikilta osin optimoitua.
Tavoite	Vähentää jätteen määrää ja tehostaa materiaalien käyttöä.

Kuvaus	• Vähennetään kertakäyttömateriaalien käyttöä oppilaitoksen arjessa ja ohjataan myös yhteistyökumppaneita samaan suuntaan. • Tehostetaan materiaalien käyttöä ennakoinnilla ja suunnittelulla. • Lisätään uudelleenkäyttöä. • Kehitetään lajittelua ja kierrätystä tukevia käytäntöjä, esim. jäteastiat ja ohjeistus ajan tasalle. • ”Paperittoman opetuksen” kehittäminen koko oppilaitoksessa • Korjauskulttuurin ja materiaalien uusiokäytän edistäminen: esim. tekstiilien korjauspajat
Vastuutaho	Kestävän kehityksen koordinaattori, KAOn kestävän kehityksen tiimi
Aikataulu	2026–2030
Mittarit	Jätteen määrän vähentyessä jätemaksujen pieneneminen. Ostojen vähentyminen
2026	• Uusia ajantasaisia jäteastioita hankitaan, ohjeistuksia parannetaan • Kalusteiden kierrättäminen: KAOn sisäinen ja kaupungin kalustonjakelupalvelu • Tekstiilikorjauspajat: pedagoginen näkökulma eli opetetaan opiskelijoille korjauskulttuuria
Tavoite 2027	• Jatkuvaa parantamista eli esim. mitoitetaan jäteastiat oikein. • Paperittoman opetuksen kehittäminen • Korjauskulttuurin edistäminen
Tavoite 2028	Jatkuvaa parantamista eli esim. mitoitetaan jäteastiat oikein.

Toimenpide	**Uusiutuvien energialähteiden käytön lisääminen aurinkovoimalla**
Lähtökohta	Oppilaitoksen alueelle on asennettu Seppälän ja Opintien toimipisteisiin aurinkopaneeleja
Tavoite	Siirtyminen uusiutuviin energialähteisiin
Kuvaus	Pyritään lisäämään uusiutuvan energian omatuotantoa
Vastuutaho	Kestävän kehityksen koordinaattori
Aikataulu	2026–2030
Mittarit	Seurataan energiantuottoa Ostoenergian määrä vähenee
2026	Opintien aurinkopaneelit on asennettu
Tavoite 2027	Energiantuottavuutta seurataan Tarkastellaan mahdollisuuksia hankkia lisää paneeleja esim. hankkeiden yhteydessä
Tavoite 2028	Energiantuottavuutta seurataan Tarkastellaan mahdollisuuksia hankkia lisää paneeleja esim. hankkeiden yhteydessä

4.2 Toiminnan ohjaus

Kulutusseuranta

Toimenpide	**Kiinteistöjen kulutusseurantajärjestelmän kehittäminen**
Lähtökohta	Kajaanissa hyödynnetään kiinteistökohtaista kulutusseurantaa kaukolämmön, sähkön ja veden osalta.
Tavoite	Energianseurantapalvelusta saadaan indikaatiota poikkeavista kulutustiedoista.
Kuvaus	Poikkeaman seuranta- lisäominaisuus on tarjolla käytettävässä Navigator-palvelussa.
Vastuutaho	Tekninen osasto
Aikataulu	2027 ->
Mittarit	Palvelu käytössä kyllä/ei
Tavoite 2027	Selvitys
Tavoite 2028	Mahdollinen hankinta ja käyttöönotto

Kiinteistön huolto ja ylläpito

Toimenpide	**Kiinteistönhoitohenkilökunnan koulutus**
Lähtökohta	Kiinteistönhuollossa henkilökuntaa on vaihtunut, teknologiat ovat päivittyneet.
Tavoite	Järjestetään energiatehokkuuteen ja automaatiojärjestelmiin liittyvä koulutus kiinteistönhoitohenkilökunnalle.
Kuvaus	Sopivan yleisluontoinen koulutus, oman organisaation ulkopuolinen koulutus, noin 15-25 koulutettavaa.
Vastuutaho	Tilakeskus
Aikataulu	2027-2028
Mittarit	Koulutettujen henkilöiden lkm
2027	Suunnittelu
Tavoite 2028	Toteutus

Suunnittelun ohjaus

Toimenpide	**Suunnittelun ohjaus**
Lähtökohta	LVIA-suunnitteluohje löytyy uudis- ja korjausrakentamisen kohteisiin.
Tavoite	Päivitetään LVIA-ohjeistusta teknologiakehityksen myötä. Suunnittelijoille tarkennuksia rakennusautomaation suunnitteluohjeisiin.
Kuvaus	Rakennusautomaatiolaitteiden positiot yhteneväiset kaikissa kohteissa.
Vastuutaho	Tilakeskus
Aikataulu	2027- 2028
Mittarit	Tarkennukset toteutettu kyllä/ei
2027	Asiantuntijatyötä
Tavoite 2028	Tarkennukset viimeistään valmiina

Julkiset hankinnat

Toimenpide	**Hankinta- ja muun henkilöstön koulutus energiatehokkuudesta**
Lähtökohta	Henkilöstön nykyinen osaamistaso
Tavoite	Henkilöstö opastettu huomioimaan energiatehokkuus hankinnoissa.
Kuvaus	Hankintahenkilöstön kouluttaminen huomioimaan energiatehokkuus hankinta-menettelyssä. Motivan Energiatehokkaat hankinnat - verkkokurssi noin 10 henkilölle.
Vastuutaho	Tilakeskus
Aikataulu	2027
Mittarit	Onko hankintakoulutus järjestetty henkilöstölle? Kyllä/Ei
2027	Viestintä koulutuksesta

Rahoitusmenettelyjen käyttö

Toimenpide	**Eri tuki-, rahoitus- ja leasingmuotojen hyödyntäminen**
Lähtökohta	Leasing-palveluja on hyödynnetty tilakeskuksessa, myös avustuksia käytetty muutamissa kohteissa.
Tavoite	Hankintahenkilöstö on selvillä erilaisista rahoitusvaihtoehdoista investointien toteutuksessa. Keskustellaan ja hankitaan kokemuspohjaista tietoa muista kaupungeista.
Kuvaus	Toimenpiteistä vastaavat tahot tutustuvat eri rahoitus- ja leasingmuotoihin (esim. ESCO, Vihreä rahoitus, PPP).
Vastuutaho	Tilakeskus
Aikataulu	2027
Mittarit	Eri rahoitus- ja leasingmuotoihin perehdytty: Kyllä/Ei
Tavoite 2027	Keskusteluja käyty ja selvitystyötä tehty.

Muut ohjaavat toimet

Toimenpide	**Pyöräilyn edistäminen**
Lähtökohta	Halutaan lisää pyöräilyä työmatkoille ja vapaa-ajan liikkumiseen kunnassa
Tavoite	Lisätä pyöräilyä
Kuvaus	Kannustetaan työpaikkapyöräilyyn ja kannustetaan kuntalaisia esimerkillä
Vastuutaho	
Aikataulu	
Mittarit	Käytössä olevat kpl
2026	Pyöräkatoksia rakennettu
Tavoite 2027	Pyöräkatoksia rakennettu
Tavoite 2028	

Toimenpide	Ruuan valmistustoiminnan, kylmäsäilytyksen ja -jäähdytyksen energiatehokkuuden parantaminen
Lähtökohta	Kaupungin rakennuksissa yli 20 kpl eritasoisia ammattikeittiöitä
Tavoite	Laitteisto on mahdollisten uudistusten jälkeen energiatehokas ja moderni
Kuvaus	Selvitetään valmistus- ja kylmälaitteiden nykykunto ja harkitaan laitteiston uusimista tarpeen mukaan. Suositaan energiatehokkaita laitteita.
Vastuutaho	Tilakeskus ja Mamselli
Aikataulu	2027->
Mittarit	Laitteistojen kartoitus tehty: Kyllä/Ei
Tavoite 2027	Selvitys aloitetaan
Tavoite 2028	Selvitys valmis

4.3 Viestintä ja vuorovaikutus

Toimenpide	Viestintä energiatehokkuustoimista
Lähtökohta	Kajaanin kaupunki investoi uusiutuvaan energiaan ja energiatehokkuuteen
Tavoite	Kerrotaan konkreettisista esimerkeistä ja asioista ”pienetkin positiiviset asiat ovat viestinnän arvoisia”. Viestintäkanavina hyödynnetään tapauskohtaisesti kaupungin verkkosivut, mediatiedotteet, sosiaalisen median kanavat, intranet. kohderyhminä ovat henkilöstö ja kaupunkilaiset.
Kuvaus	Ympäristötekninen toimiala kertoo uusista avauksistaan, viestintäasiantuntija on mukana toimialan johtoryhmässä.
Vastuutaho	Viestintä ja toimialat yhdessä
Aikataulu	2026 – 2030
Mittarit	Verkkojulkaisumäärät, sisältöjen määrä
2026	Viestintäsuunnitelman laatiminen, Toiminta johtoryhmässä, viestinnällisten aiheiden julkaisu sopivassa kanavassa
Tavoite 2027	Toiminta jatkuu
Tavoite 2028	

Toimenpide	Uusien tai peruskorjattujen rakennusten energiatehokkuuteen liittyvä viestintä
Lähtökohta	Kunta peruskorjaa ja toteuttaa energiaremontteja rakennuksiin.
Tavoite	Julkisten rakennusten käyttäjiä opastetaan energiatehokkuudesta ja viestinnällinen uutuusarvo toteutuu.
Kuvaus	Voidaanko remontin valmistuttua toteuttaa energiatehokkuuden kampanja, jossa käyttäjiä opastetaan energiatehokkuudesta toiminnasta.
Vastuutaho	
Aikataulu	
Mittarit	Viestintäsuunnitelma tehty: Kyllä/Ei
Tavoite 2026	

Tavoite 2027	Viestintäsuunnitelma tehty

Toimenpide	**Osallistuminen energiansäästöviikolle (viikko 41)**
Lähtökohta	Valtakunnallinen energiansäästöviikko järjestetään vuosittain. Kajaani on ollut aikaisemmin mukana energiansäästöviikolla.
Tavoite	Viestintä ja koulutus energiatehokkuudesta
Kuvaus	Motivalta löytyy valmiita aineistoja, mutta aito hyöty energiansäästöviikosta saadaan, jos voidaan viestiä Kajaanissa tehdyistä energiatoimista.
Vastuutaho	Jos toimialoilla käynnistyy kampanja, viestintä on mukana tiedottamassa.
Aikataulu	2027-2030
Mittarit	Osallistuminen vuosittain: Kyllä/Ei
Tavoite 2027	Osallistutaan energiansäätöviikolle
Tavoite 2028	

Toimenpide	**Vihreä lippu - päiväkotien, koulujen, oppilaitosten sekä lasten ja nuorten vapaa-ajan toimijoiden kestävän kehityksen ohjelmaan osallistuminen**
Lähtökohta	Lehtikankaan koulu on osallistunut ja saanut Vihreä lippu- sertifikaatin vuonna 2021 https://vihrealippu.fi/vihrealippu/
Tavoite	Ohjaa pitkäjänteiseen, tulokselliseen ja innostavaan toimintaan. Vihreässä lippussa toteutuvat kestävän kehityksen eri näkökulmat. Muissakin kouluissa ja päiväkodeissa on mahdollisuus ottaa Vihreä lippu-sertifikaatti käyttöön
Kuvaus	Vihreä lippu -ohjelman periaatteet - Osallisuus: Lapset ja nuoret ovat aktiivisia toimijoita projektien suunnittelussa, toteutuksessa ja tulosten arvioinnissa - Ympäristökuormituksen vähentäminen. - Kestävän kehityksen kasvatus osana jokapäiväistä arkea - Jatkuva parantaminen: pitkäjänteinen ja suunnitelmallinen kehitys - Yhteistyö ympäröivän yhteiskunnan kanssa
Vastuutaho	Varhaiskasvatus, opetus ja vapaa-aika
Aikataulu	2027-2030
Mittarit	Sertifikaatti kpl toimijoita
2027	1 kpl osallistuja
2028	

4.4 Kajaanin Vesi

Toimenpide	**Jätevedenpumppaamon saneeraus, joka sisältää pumppaamon putkiston, venttiileiden, pumppujen, sähkökeskuksen ja automaation uusinnan**
Lähtökohta	Mahdollisuus pienentää energiankulutusta ja parantaa käyttövarmuutta
Tavoite	Energiansäästö ja tekniikan uusinnan kautta käyttövarmuuden parannus
Kuvaus	Pumpuista energiatehokkaita ja mahdollinen liittymäkoon pienennys
Vastuutaho	Marko Kovalainen
Aikataulu	2026 ->
Mittarit	Sähkönkulutuksen seuranta ja toiminnan varmentaminen
2026	Toteutus
Tavoite 2026	Investointi

Toimenpide	**Vedenottamon sähkösaneeraus, joka sisältää ottamon, valaistuksen, sähköliittymän uusinta, uudet taajuusmuuntajat, sähkökeskuksen ja automaation uusinnan**
Lähtökohta	Mahdollisuus pienentää energiankulutusta ja parantaa käyttövarmuutta
Tavoite	Energiansäästö ja käyttövarmuuden parantaminen
Kuvaus	Valaistus ledeillä, pumpuille uudet TJM ja käyttövarma sähkökeskus
Vastuutaho	Marko Kovalainen
Aikataulu	2026 ->
Mittarit	Sähkönkulutuksen seuranta ja toiminnan varmentaminen
2026	Toteutus
Tavoite 2026	Investointi

Toimenpide	**Peuraniemen jätevedenpuhdistamon eri prosessiosien sähkönkulutuksen seuranta**
Lähtökohta	Nykyisin seurataan vain lietteenkäsittelyn sähkökulutus eri seurannoilla
Tavoite	Jokaiselle prosessikokonaisuudelle oma sähkönkulutuksen seuranta ja raportointi.
Kuvaus	Parannetaan sähkönkulutuksen seuranta biologiselle ja esikäsittelyyn ja lämmöntalteenottoon.
Vastuutaho	Marko Kovalainen
Aikataulu	2026 – 2027
Mittarit	Mittareiden/mittauspisteiden määrä
2026	Selvitys
Tavoite 2027	Vuoden 2026-2027 investoinnit / käyttötalous

Toimenpide	Vesi- ja viemärijohtojen saneeraus vuotovesien vähentämiseksi
Lähtökohta	Verkostoissa esiintyy vuotoja
Tavoite	Vähentää vesivuotoja (hukka- ja vuotovesien määrää)
Kuvaus	Etsitään vuotoja korjaamalla ja ennaltaehkäistään kunnostamalla
Vastuutaho	Tapio Kemppainen
Aikataulu	2026 ->
Mittari	Korjatut ja saneeratut metrit
2026	
Tavoite 2027	

Toimenpide	Sadevesien erottaminen jätevesiverkostosta
Lähtökohta	Viemäriverkostoon pääsee/johdetaan sadevesiä
Tavoite	Vähentää puhdistamon käsittelemää ja pumppaamoiden pumppaamaa vesi-määrää
Kuvaus	Etsitään vuotoja ja väärinkäyttöä
Vastuutaho	Tapio Kemppainen (rakennusvalvonta, ympäristönsuojelu, tilapalvelut)
Aikataulu	202x – 202x
Mittarit	Käsitelty vesimäärä
Tavoite 2027	
Tavoite 2028	

Toimenpide	Hepomäen AVS saneeraus
Lähtökohta	Laitoksella vanhat pumput, UV-laitteet, sähkökeskus, valaistus, lämmitys
Tavoite	Koko kiinteistön ja prosessilaitteiston uusinnat
Kuvaus	AVS:n kaikki tekniikka uusitaan kokonaisuudessa
Vastuutaho	Marko Kovalainen
Aikataulu	2026
Mittarit	Sähkönkulutuksen pienentäminen ja laitoksen prosessin toimintavarmuuden, tehokkuuden parantaminen ja toimintojen laadun varmentaminen
2026	Investoinnin toteuttaminen
Tavoite 2026	Laitoksen käyttöönotto syksyllä 2026

Toimenpide	Peuraniemen jätevedenpuhdistamon aurinkovoimala
Lähtökohta	Tuotetaan osa puhdistamon käyttämästä sähköstä aurinkovoimalalla
Tavoite	Uusiutuvan energian hyödyntäminen
Kuvaus	Aurinkovoimala puhdistamon katolle
Vastuutaho	
Aikataulu	x – x
Mittarit	
2026	
Tavoite 2027	

Tavoite 2028	

Toimenpide	**Aluemittausjärjestelmän laajentaminen**
Lähtökohta	Vesijohtovuotojen paikallistamisen helpottaminen/nopeuttaminen
Tavoite	Vuotovesien vähentäminen
Kuvaus	Järjestelmän alueiden systemaattinen pienentäminen mittauspisteitä lisäämällä
Vastuutaho	
Aikataulu	
Mittarit	
2026	
Tavoite 2027	
Tavoite 2028	