

RIKKIHEKSAFLUORIDIN (SF6) KÄYTTÖ SÄHKÖNJAKELULAITTEISSA – yhteenveto verkonhaltijoille tehdystä kyselystä, tilastovuosi 2017

Sähköverkonhaltijoille (jakelu-, alue- ja kantaverkko) lähetettiin keväällä 2019 kysely, jolla haluttiin selvittää mm. verkonhaltijoiden omistuksessa olevaa SF₆-kaasumäärää ja syntyneitä päästöjä. Kysely on tehty vuosittain alkaen vuodesta 2003. Kysely perustuu eurooppalaisten SF₆-sähkölaitteiden valmistajien muodostaman yhteistoimintaelimen (CAPIEL) julkaisuun: Methodology to Quantify Emission of SF₆ for SF₆ Switchgear production and Use. SF₆-päästöjen laskenta perustuu SF₆-laitteiden omistajan vastuuseen kerätä ja ylläpitää SF₆-kaasun käyttöön liittyviä tietoja. Vuoden 2017 tietoja kysyttiin kaikilta verkonhaltijoilta (90 kpl) ja vastaukset saatiin 83 verkonhaltijalta. Kyselyn vastausprosenttia 92 % voidaan pitää hyvin kattavana.

SF6- KAASUKYSELYN PERUSTIETOJA 2017	Vastauksia		Omistaa SF6- kaasua		Kaasumäärässä muutosta v. 2017	
	kpl (kpl)	%	kpl	%	kpl	%
Jakeluverkko	73 (79)	92 %	65	89 %	37	51 %
Alueverkko	9 (10)	90 %	7	78 %	2	22 %
Kantaverkko	1 (1)	100 %	1	100 %	1	100 %
YHTEENSÄ	83 (90)	92 %	73	86 %	40	50 %

Taulukko 1. Sähköverkonhaltijoiden SF6-kysely, perustietoja (tilastovuosi 2017)

Sähköverkonhaltijoiden omistuksessa oleva SF₆-kaasu jakautui vuonna 2017 laiteryhmittäin taulukon 2 mukaisesti. Sähkölaitteissa olevasta kaasun määrästä noin 52 % oli kytkinlaitoksissa (pääosin 110-400 kV:n kytkinlaitoksissa), 29 % oli RMU-kojeistoissa ja katkaisijoissa oli 19 %. Laitteissa olevasta kaasusta noin 65 % oli jakeluverkon laitteissa ja kantaverkon laitteissa oli noin 34 %. Alueverkon laitteissa oleva kaasumäärä oli vähäinen (noin 1,5 %).

SF6-KAASUN JAKAUTUMINEN LAITERYHMITÄIN 2017	110-400 kV kytkinlaitokset		110-400 kV katkaisijat		10-20 kV kytkinlaitokset		10-20 kV katkaisijat		RMU- kojeistot		Muut		Yhteensä	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
Jakeluverkko	33248	26,5 %	5209	4,1 %	4453	3,5 %	1730	1,4 %	36338	28,9 %	484	0,4 %	81463	64,9 %
Alueverkko	969	0,8 %	769	0,6 %			122	0,1 %					1861	1,5 %
Kantaverkko	26229	20,9 %	16059	12,8 %									42288	33,7 %
YHTEENSÄ	60446	48,1 %	22038	17,5 %	4453	3,5 %	1852	1,5 %	36338	28,9 %	484	0,4 %	125612	100,0 %

Taulukko 2. SF6-kaasun jakautuminen laiteryhmittäin (tilastovuosi 2017)

Sähköverkonhaltijoilla oli vuoden 2017 lopussa omistamissaan sähkölaitteissa ja säiliöissä rikkiheksafluoridia (SF₆) yli 126 000 kg. Kojeistoissa olevan SF6-kaasun määrä kasvoi vuodessa reilut 12 500 kg (Taulukko 3). SF6-kaasun kokonaismäärä on kasvanut tasaisesti raportointivuosien aikana, johtuen pääasiassa kojeistoissa olevan kaasun määrän lisääntymisestä. Säiliöissä olevan SF6-kaasun määrä on vaihdellut vuosien saatossa. Kaasun kokonaiskaasumäärästä alle 1% on säiliöissä.

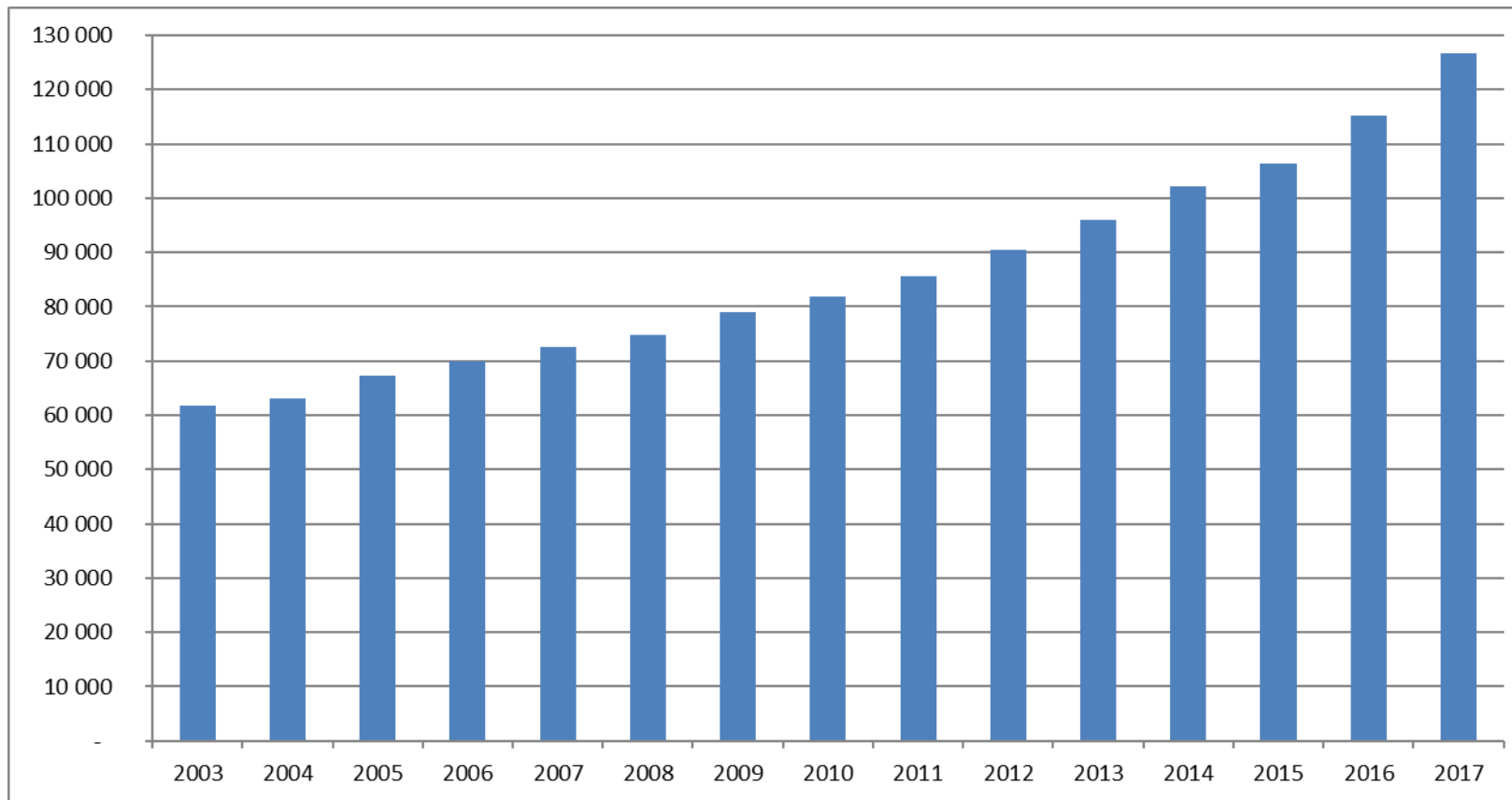
SF6- KAASUTASE v. 2012 - 2017	SF6-kaasua säiliöissä (kg)						SF6-kaasua kojeistoissa (kg)						Yhteensä SF6-kaasua (kg)						Muutos SF6-kaasun määrässä kojeistoissa 2016-2017 (kg)	Muutos SF6-kaasun määrässä yhteensä 2016-2017 (kg)
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
Jakeluverkko	1110	1221	1340	1211	1353	463	57258	59388	65286	68889	74464	81476	58369	60609	66626	70100	75817	81939	7011	6121
Alueverkko	133	145	121	34	126	138	2464	2460	1898	1034	905	1858	2597	2604	2019	1068	1031	1996	953	965
Kantaverkko	224	466	580	615	572	572	29229	32280	33028	34597	37722	42288	29453	32745	33607	35212	38294	42860	4566	4566
YHTEENSÄ	1468	1831	2040	1860	2051	1173	88951	94127	100212	104520	113092	125622	90419	95959	102253	106380	115143	126795	12530	11652

Taulukko 3. SF6-kaasutase 2012 – 2017 (tilastovuosi 2017)

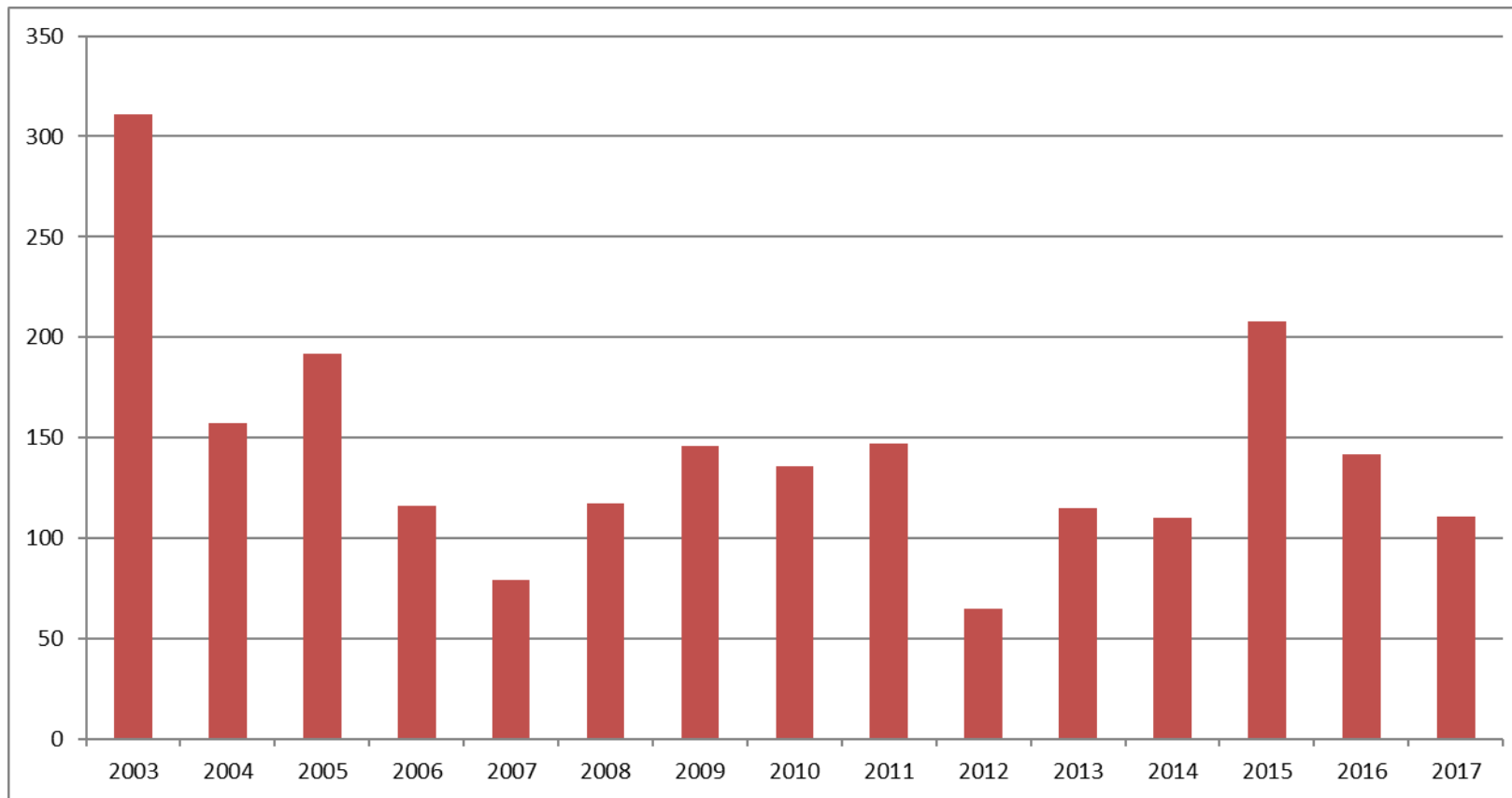
Verkonhaltijat hankkivat SF6-kaasua vuoden 2017 aikana yhteensä lähes 14 000 kg (uusien laitteiden mukana ja säiliöissä). Lähes kaikki vuonna 2017 hankitusta kaasusta tuli uusien kojeistojen mukana. Käytettyä kaasua toimitettiin edelleen 773 kg. Vuodelle 2017 kirjautunut SF₆-päästö sähkön siirrossa ja jakelussa käytetyissä laitteissa oli 111 kg. Pieni päästömäärä on vain 0,09 % verkonhaltijoiden omistuksessa olevasta SF₆ -kaasun kokonaismäärästä (Taulukko 3) ja on tasoltaan selvästi edellisvuotta matalampi.

SF6-KAASUN HANKINTA, KÄYTTÖ JA PÄÄSTÖT V. 2017 (kg)	Hankittu uutta SF6- kaasua säiliöissä	Hankittu käytettyä (käyttökelpoista) SF6-kaasua säiliössä	Hankittu SF6- kaasua uusien kojeistojen mukana	Yhteensä SF6-kaasua					SF6-kaasun päästö, E		
				hankittu, A (säiliöissä ja kojeistojen mukana)	käytetty, U (hankitun ja omistuksessa olleen määränerotus)	Toimitettu kotimaassa, T _{dom}	Toimitettu ulkomaille, T _{exp}	2015	2016	2017	
Jakeluverkko	31	0	8988	9019	856	773	0	141	121	83	
Alueverkko	4	0	114	118	4	0	0	3	0	4	
Kantaverkko	0	0	4590	4590	24	0	0	64	21	24	
YHTEENSÄ	35	0	13692	13727	884	773	0	208	142	111	

Taulukko 4. SF6-kaasun hankinta, käyttö ja päästöt (tilastovuosi 2017)



Kuva 1. SF6-kaasun kokonaismäärä 2003 – 2017 (kg)



Kuva 2. SF6-päästöt 2003 - 2017 (kg)

Sähköverkonhaltijoilla oli vuoden 2017 lopussa omistuksessaan käytettyä kaasua 180 kg. Käytöstä poistetuissa kojeistoissa oli kaasua 277 kg. Vuoden 2017 aikana kolme vastaajaa oli edelleen toimittanut käytöstä poistettuja SF6-kojeistoja ja/tai kaasua. Käytöstä poistetut kojeistot, vaurioituneet kojeistot ja kojeista talteen otettu käytetty kaasu oli useimmiten toimitettu valmistajalle, maahantuojalle tai myyjälle joko verkkoyhtiön tai huolto- ja kunnossapitoa hoitavien yritysten toimesta.

SF₆ -kaasua sisältäviä laitteita omistavista verkonhaltijoista 59 % ilmoitti, että laitteille ei ole tehty huolto- tai kunnossapidon toimenpiteitä vuonna 2017. Vajaa kolmannes (31 %) vastaajista ilmoitti ostaneensa huolto- ja kunnossapitopalvelun ulkopuolelta. Yrityksistä vain 10 % oli hoitanut huollon ja kunnossapidon joko kokonaan tai osittain itse.

9 vastaajaa ilmoitti vuonna 2017 SF6-päästöihin johtaneita tapahtumia. Ilmoitetut päästötapaukset johtuivat erilaisista laitteiden vuodoista ja laitevaurioista sekä huoltotoimenpiteiden aikaisista pienistä kaasupäästöistä.

Lisätietoa kyselystä:

*Adato Energia Oy
Risto Heliö
050 548 1125
risto.helio@energia.fi*