

RIKKIHEKSAFLUORIDIN (SF6) KÄYTTÖ SÄHKÖNJAKELULAITTEISSA – yhteenveto verkonhaltijoille tehdystä kyselystä, tilastovuosi 2019

Sähköverkonhaltijoille (jakelu-, alue- ja kantaverkko) lähetettiin keväällä 2020 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 2019 tietoja kysyttiin kaikilta verkonhaltijoilta (89 kpl) ja vastaukset saatiin 81 verkonhaltijalta. Kyselyn vastausprosenttia 91 % voidaan pitää hyvin kattavana.

SF6- KAASUKYSELYN PERUSTIETOJA 2019	Vastauksia		Omistaa SF6- kaasua		Kaasumäärässä muutosta v. 2019	
	kpl (kpl)	%	kpl	%	kpl	%
Jakeluverkko	72 (79)	91 %	66	92 %	49	68 %
Alueverkko	8 (9)	89 %	6	75 %	2	25 %
Kantaverkko	1 (1)	100 %	1	100 %	1	100 %
YHTEENSÄ	81 (89)	91 %	73	89 %	52	63 %

Taulukko 1. Sähköverkonhaltijoiden SF6-kysely, perustietoja (tilastovuosi 2019)

Sähköverkonhaltijoiden omistuksessa oleva SF₆-kaasu jakautui vuonna 2019 laiteryhmittäin taulukon 2 mukaisesti. Sähkölaitteissa olevasta kaasun määrästä noin 48 % oli kytkinlaitoksissa (pääosin 110-400 kV:n kytkinlaitoksissa), 36 % oli RMU-kojeistoissa ja katkaisijoissa oli 17 %. Laitteissa olevasta kaasusta yli 70 % oli jakeluverkon laitteissa ja kantaverkon laitteissa oli noin 30 %. Alueverkon laitteissa oleva kaasumäärä oli vähäinen (noin 1,4 %).

SF ₆ -KAASUN JAKAUTUMINEN LAITERYHMITÄIN 2019	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	40113	24,6 %	6892	4,2 %	4886	3,0 %	2792	1,7 %	59342	36,4 %	369	0,2 %	114393	70,1 %
Alueverkko	1396	0,9 %	727	0,4 %			150	0,1 %			9	0,0 %	2283	1,4 %
Kantaverkko	28547	17,5 %	17911	11,0 %									46458	28,5 %
YHTEENSÄ	70056	42,9 %	25530	15,6 %	4886	3,0 %	2942	1,8 %	59342	36,4 %	378	0,2 %	163134	100,0 %

Taulukko 2. SF₆-kaasun jakautuminen laiteryhmittäin (tilastovuosi 2019)

Sähköverkonhaltijoilla oli vuoden 2019 lopussa omistamissaan sähkölaitteissa ja säiliöissä rikkiheksafluoridia (SF₆) yli 164 000 kg. Kojeistoissa olevan SF6-kaasun määrä kasvoi vuodessa reilut 20 000 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.

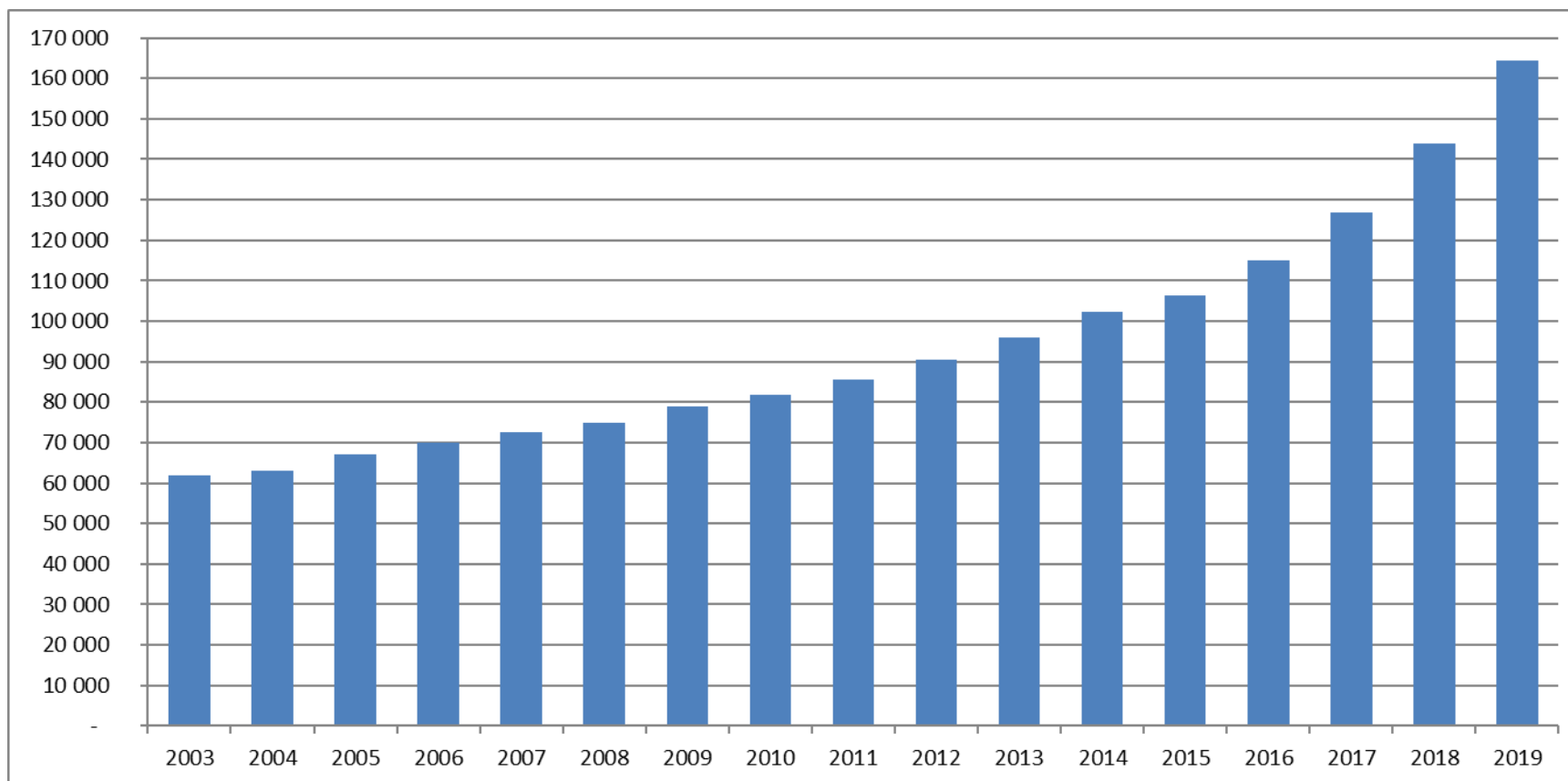
SF6- KAASUTASE v. 2014 - 2019	SF6-kaasua säiliöissä (kg)						SF6-kaasua kojeistoissa (kg)						Yhteensä SF6-kaasua (kg)						Muutos SF6-kaasun määrässä kojeistoissa 2018-2019 (kg)	Muutos SF6-kaasun määrässä yhteensä 2018-2019 (kg)
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014	2015	2016	2017	2018	2019		
Jakeluverkko	1340	1211	1353	463	513	606	65286	68889	74464	81476	97873	114387	66626	70100	75817	81939	98387	114992	16513	16606
Alueverkko	121	34	126	138	138	138	1898	1034	905	1858	1822	2283	2019	1068	1031	1996	1960	2421	461	461
Kantaverkko	580	615	572	572	544	418	33028	34597	37722	42288	43027	46458	33607	35212	38294	42860	43571	46876	3431	3305
YHTEENSÄ	2040	1860	2051	1173	1195	1161	100212	104520	113092	125622	142722	163127	102253	106380	115143	126795	143917	164289	20405	20371

Taulukko 3. SF6-kaasutase 2014 – 2019 (tilastovuosi 2019)

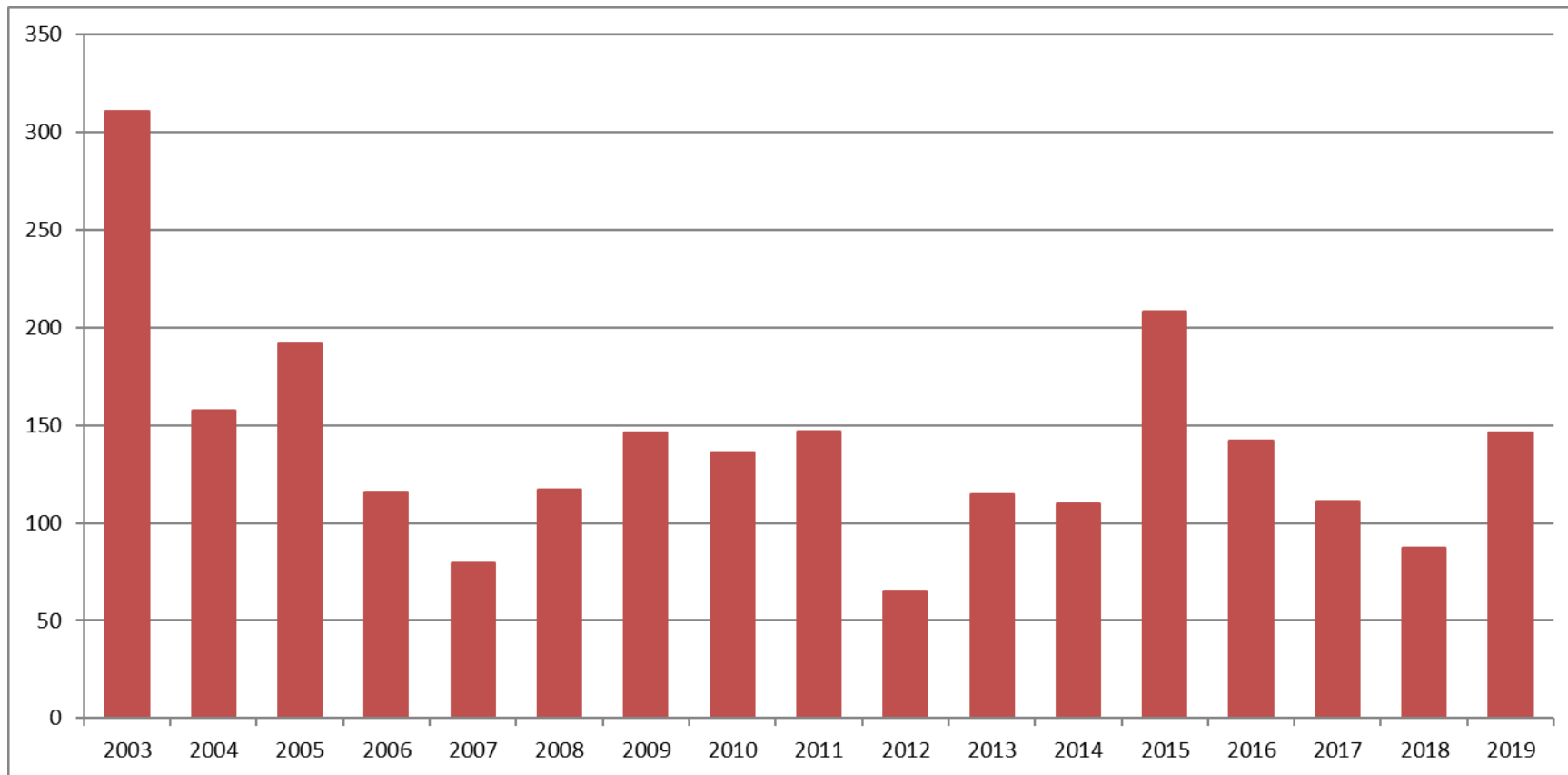
Verkonhaltijat hankkivat SF6-kaasua vuoden 2019 aikana yhteensä reilut 19 000 kg (uusien laitteiden mukana ja säiliöissä). Lähes kaikki vuonna 2019 hankitusta kaasusta tuli uusien kojeistojen mukana. Käytettyä kaasua toimitettiin edelleen 3 295 kg. Vuodelle 2019 kirjautunut SF₆-päästö sähkön siirrossa ja jakelussa käytetyissä laitteissa oli 146 kg. Pieni päästömäärä on vain 0,09 % verkonhaltijoiden omistuksessa olevasta SF₆ -kaasun kokonaismäärästä (Taulukko 3) ja on tasoltaan edellisvuotta suurempi.

SF6-KAASUN HANKINTA, KÄYTTÖ JA PÄÄSTÖT V. 2019 (kg)	Hankittu uutta SF6- kaasua säiliöissä	Hankittu käytettyä (käyttökelpoista) SF6-kaasua säiliössä	Hankittu SF6-kaasua uusien kojeistojen mukana	Hankittu käytettyä SF6-kaasua kierrätettyjen 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}		2017	2018	2019
Jakeluverkko	65	0	11993	54	12112	184	89	0		83	63	95
Alueverkko	4	0	505	0	509	6	1	0		4	1	5
Kantaverkko	0	0	6555	0	6555	3250	3205	0		24	22	45
YHTEENSÄ	69	0	19053	54	19176	3440	3295	0		111	87	146

Taulukko 4. SF6-kaasun hankinta, käyttö ja päästöt (kg, tilastovuosi 2019)



Kuva 1. SF6-kaasun kokonaismäärä 2003 – 2019 (kg)



Kuva 2. SF6-päästöt 2003 - 2019 (kg)

Sähköverkonhaltijoilla oli vuoden 2019 lopussa omistuksessaan käytettyä kaasua 180 kg. Käytöstä poistetuissa kojeistoissa oli kaasua 398 kg. Vuoden 2019 aikana yksitoista 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 63 % ilmoitti, että laitteille ei ole tehty huolto- tai kunnossapidon toimenpiteitä vuonna 2019. Yli 30% vastaajista ilmoitti ostaneensa huolto- ja kunnossapitopalvelun ulkopuolelta. Yrityksistä vain 5 oli hoitanut huollon ja kunnossapidon kokonaan tai osittain itse.

16 vastaajaa ilmoitti vuonna 2019 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*