

RIKKIHEKSAFLUORIDIN (SF6) KÄYTTÖ SÄHKÖNJAKELULAITTEISSA – yhteenveto verkonhaltijoille tehdystä kyselystä, tilastovuosi 2018

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 2018 tietoja kysyttiin kaikilta verkonhaltijoilta (90 kpl) ja vastaukset saatiin 82 verkonhaltijalta. Kyselyn vastausprosenttia 91 % voidaan pitää hyvin kattavana.

SF6- KAASUKYSELYN PERUSTIETOJA 2018	Vastauksia		Omistaa SF6- kaasua		Kaasumäärässä muutosta v. 2018	
	kpl (kpl)	%	kpl	%	kpl	%
Jakeluverkko	72 (79)	91 %	65	90 %	36	50 %
Alueverkko	9 (10)	90 %	6	67 %	2	22 %
Kantaverkko	1 (1)	100 %	1	100 %	1	100 %
YHTEENSÄ	82 (90)	91 %	72	86 %	39	50 %

Taulukko 1. Sähköverkonhaltijoiden SF6-kysely, perustietoja (tilastovuosi 2018)

Sähköverkonhaltijoiden omistuksessa oleva SF₆-kaasu jakautui vuonna 2018 laiteryhmittäin taulukon 2 mukaisesti. Sähkölaitteissa olevasta kaasun määrästä noin 48 % oli kytkinlaitoksissa (pääosin 110-400 kV:n kytkinlaitoksissa), 35 % oli RMU-kojeistoissa ja katkaisijoissa oli 17 %. Laitteissa olevasta kaasusta lähes 70 % oli jakeluverkon laitteissa ja kantaverkon laitteissa oli noin 30 %. Alueverkon laitteissa oleva kaasumäärä oli vähäinen (noin 1,3 %).

SF6-KAASUN JAKAUTUMINEN LAITERYHMITÄIN 2018	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	36212	25,4 %	5222	3,7 %	4596	3,2 %	1773	1,2 %	49584	34,7 %	486	0,3 %	97873	68,6 %
Alueverkko	969	0,7 %	703	0,5 %			152	0,1 %					1824	1,3 %
Kantaverkko	26302	18,4 %	16725	11,7 %									43027	30,1 %
YHTEENSÄ	63483	44,5 %	22651	15,9 %	4596	3,2 %	1924	1,3 %	49584	34,7 %	486	0,3 %	142724	100,0 %

Taulukko 2. SF6-kaasun jakautuminen laiteryhmittäin (tilastovuosi 2018)

Sähköverkonhaltijoilla oli vuoden 2018 lopussa omistamissaan sähkölaitteissa ja säiliöissä rikkiheksafluoridia (SF₆) lähes 144 000 kg. Kojeistoissa olevan SF6-kaasun määrä kasvoi vuodessa reilut 17 000 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.

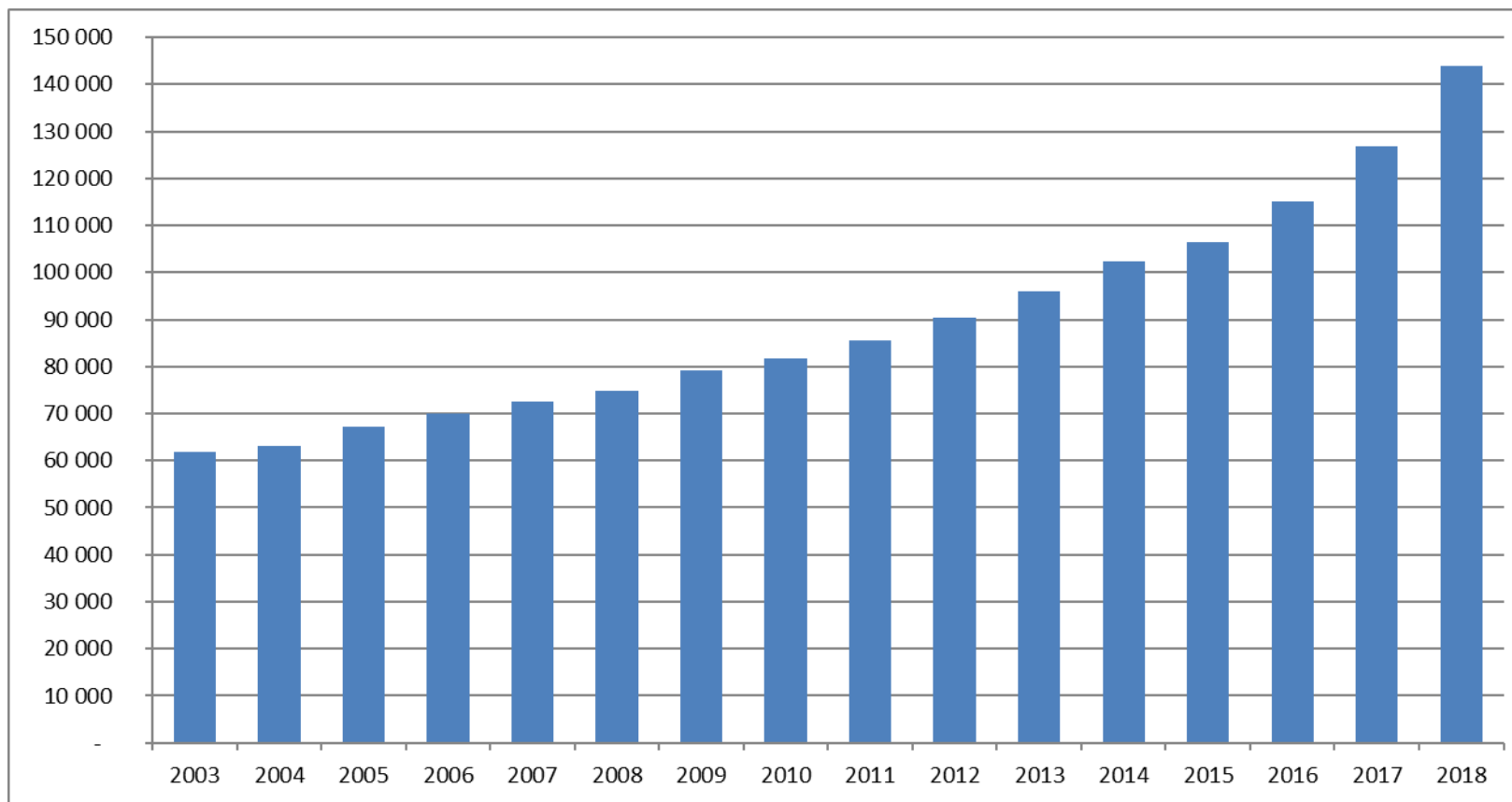
SF6- KAASUTASE v. 2013 - 2018	SF6-kaasua säiliöissä (kg)						SF6-kaasua kojeistoissa (kg)						Yhteensä SF6-kaasua (kg)						Muutos SF6-kaasun määrässä kojeistoissa 2017-2018 (kg)	Muutos SF6-kaasun määrässä yhteensä 2017-2018 (kg)
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Jakeluverkko	1221	1340	1211	1353	463	513	59388	65286	68889	74464	81476	97873	60609	66626	70100	75817	81939	98387	16398	16448
Alueverkko	145	121	34	126	138	138	2460	1898	1034	905	1858	1822	2604	2019	1068	1031	1996	1960	-36	-37
Kantaverkko	466	580	615	572	572	544	32280	33028	34597	37722	42288	43027	32745	33607	35212	38294	42860	43571	739	711
YHTEENSÄ	1831	2040	1860	2051	1173	1195	94127	100212	104520	113092	125622	142722	95959	102253	106380	115143	126795	143917	17100	17122

Taulukko 3. SF6-kaasutase 2013 – 2018 (tilastovuosi 2018)

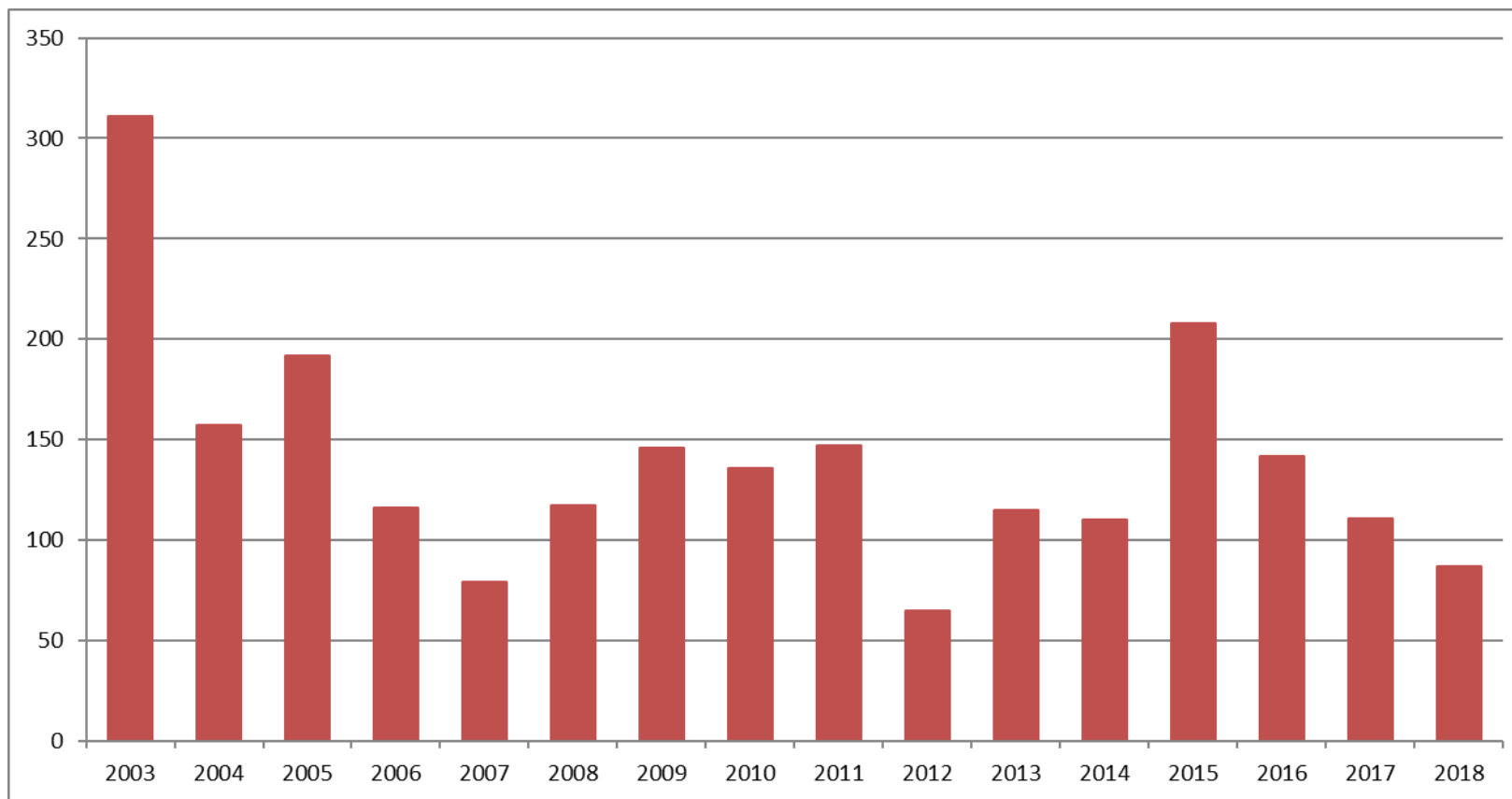
Verkonhaltijat hankkivat SF6-kaasua vuoden 2018 aikana yhteensä reilut 17 500 kg (uusien laitteiden mukana ja säiliöissä). Lähes kaikki vuonna 2018 hankitusta kaasusta tuli uusien kojeistojen mukana. Käytettyä kaasua toimitettiin edelleen 206 kg. Vuodelle 2018 kirjautunut SF₆-päästö sähkön siirrossa ja jakelussa käytetyissä laitteissa oli 87 kg. Pieni päästömäärä on vain 0,06 % verkonhaltijoiden omistuksessa olevasta SF₆ -kaasun kokonaismäärästä (Taulukko 3) ja on tasoltaan selvästi edellisvuotta matalampi.

SF6-KAASUN HANKINTA, KÄYTTÖ JA PÄÄSTÖT V. 2018 (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}	2016	2017	2018
Jakeluverkko	193	0	13622	2995	16810	221	112	45	121	83	63
Alueverkko	1	0	8	0	10	50	48	0	0	4	1
Kantaverkko	0	0	733	0	733	22	0	0	21	24	22
YHTEENSÄ	195	0	14363	2995	17553	292	160	45	142	111	87

Taulukko 4. SF6-kaasun hankinta, käyttö ja päästöt (kg, tilastovuosi 2018)



Kuva 1. SF6-kaasun kokonaismäärä 2003 – 2018 (kg)



Kuva 2. SF6-päästöt 2003 - 2018 (kg)

Sähköverkonhaltijoilla oli vuoden 2018 lopussa omistuksessaan käytettyä kaasua 180 kg. Käytöstä poistetuissa kojeistoissa oli kaasua 322 kg. Vuoden 2018 aikana kahdeksan 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 60 % ilmoitti, että laitteille ei ole tehty huolto- tai kunnossapidon toimenpiteitä vuonna 2018. Lähes 40% vastaajista ilmoitti ostaneensa huolto- ja kunnossapitopalvelun ulkopuolelta. Yrityksistä vain 1 oli hoitanut huollon ja kunnossapidon itse.

11 vastaajaa ilmoitti vuonna 2018 SF6-päästöihin johtaneita tapahtumia. Ilmoitetut päästötapahtumat 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*