

RIKKIHEKSAFLUORIDIN (SF6) KÄYTTÖ SÄHKÖNJAKELULAITTEISSA – yhteenveto verkonhaltijoille tehdystä kyselystä, tilastovuosi 2016

Sähköverkonhaltijoille (jakelu-, alue- ja kantaverkko) lähetettiin keväällä 2016 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 2016 tietoja kysyttiin kaikilta verkonhaltijoilta (91 kpl) ja vastaukset saatiin 80 verkonhaltijalta. Kyselyn vastausprosenttia 88 % voidaan pitää hyvin kattavana.

SF6- KAASUKYSELYN PERUSTIETOJA 2016	Vastauksia		Omistaa SF6- kaasua		Kaasumäärässä muutosta v. 2016	
	kpl (kpl)	%	kpl	%	kpl	%
Jakeluverkko	71 (79)	90 %	62	87 %	37	52 %
Alueverkko	8 (11)	73 %	6	75 %	2	25 %
Kantaverkko	1 (1)	100 %	1	100 %	1	100 %
YHTEENSÄ	80 (91)	88 %	69	86 %	40	50 %

Taulukko 1. Sähköverkonhaltijoiden SF6-kysely, perustietoja (tilastovuosi 2016)

Sähköverkonhaltijoiden omistuksessa oleva SF₆-kaasu jakautui vuonna 2016 laiteryhmittäin taulukon 2 mukaisesti. Sähkölaitteissa olevasta kaasun määrästä noin 53 % oli kytkinlaitoksissa (pääosin 110-400 kV:n kytkinlaitoksissa), 25 % oli RMU-kojeistoissa ja katkaisijoissa oli 22 %. Laitteissa olevasta kaasusta noin 66 % oli jakeluverkon laitteissa ja kantaverkon laitteissa oli noin 33 %. Alueverkon laitteissa oleva kaasumäärä oli vähäinen (noin 1 %).

SF6-KAASUN JAKAUTUMINEN LAITERYHMITÄIN 2016	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	32838	29,1 %	6894	6,1 %	3612	3,2 %	2735	2,4 %	28154	24,9 %	229	0,2 %	74463	66,0 %
Alueverkko	562	0,5 %	193	0,2 %			150	0,1 %					905	0,8 %
Kantaverkko	22581	20,0 %	14923	13,2 %									37504	33,2 %
YHTEENSÄ	55981	49,6 %	22010	19,5 %	3612	3,2 %	2886	2,6 %	28154	24,9 %	229	0,2 %	112872	100,0 %

Taulukko 2. SF6-kaasun jakautuminen laiteryhmittäin (tilastovuosi 2016)

Sähköverkonhaltijoilla oli vuoden 2016 lopussa omistamissaan sähkölaitteissa ja säiliöissä rikkiheksafluoridia (SF₆) yli 115 000 kg. Kojeistoissa olevan SF6-kaasun määrä kasvoi vuodessa reilut 8 500 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, mutta ollut kokonaisuudessaan lievässä kasvussa raportoitujen vuosien aikana.

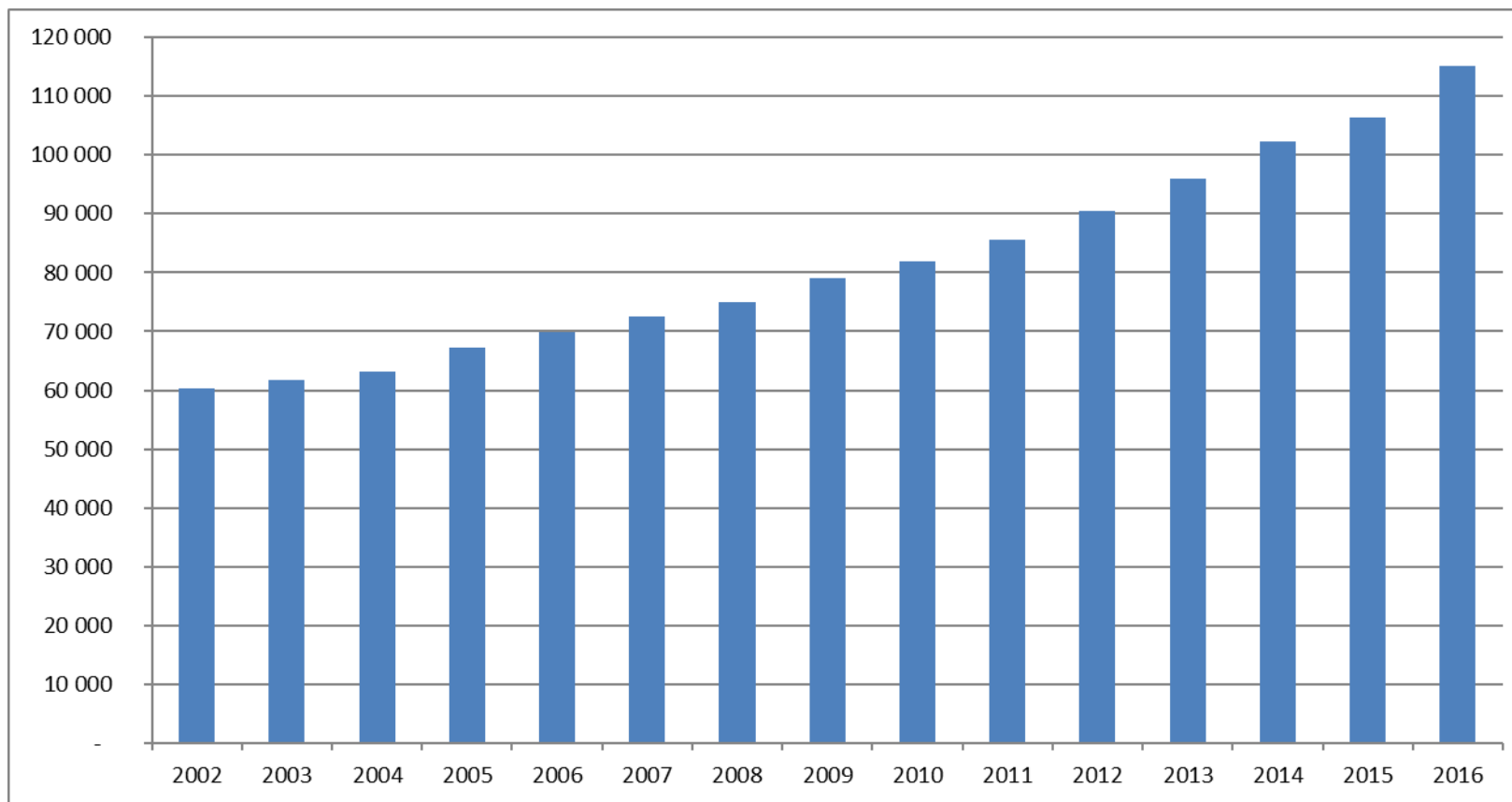
SF6- KAASUTASE v. 2011 - 2016	SF6-kaasua säiliöissä (kg)						SF6-kaasua kojeistoissa (kg)						Yhteensä SF6-kaasua (kg)						Muutos SF6-kaasun määrässä kojeistoissa 2015-2016 (kg)	Muutos SF6-kaasun määrässä yhteensä 2015-2016 (kg)
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
Jakeluverkko	979	1110	1221	1340	1211	1353	54632	57258	59388	65286	68889	74464	55611	58369	60609	66626	70100	75817	5575	5717
Alueverkko	215	133	145	121	34	126	1617	2464	2460	1898	1034	905	1832	2597	2604	2019	1068	1031	-129	-37
Kantaverkko	184	224	466	580	615	572	28015	29229	32280	33028	34597	37722	28199	29453	32745	33607	35212	38294	3125	3082
YHTEENSÄ	1378	1468	1831	2040	1860	2051	84263	88951	94127	100212	104520	113092	85641	90419	95959	102253	106380	115143	8571	8763

Taulukko 3. SF6-kaasutase 2011 – 2016 (tilastovuosi 2016)

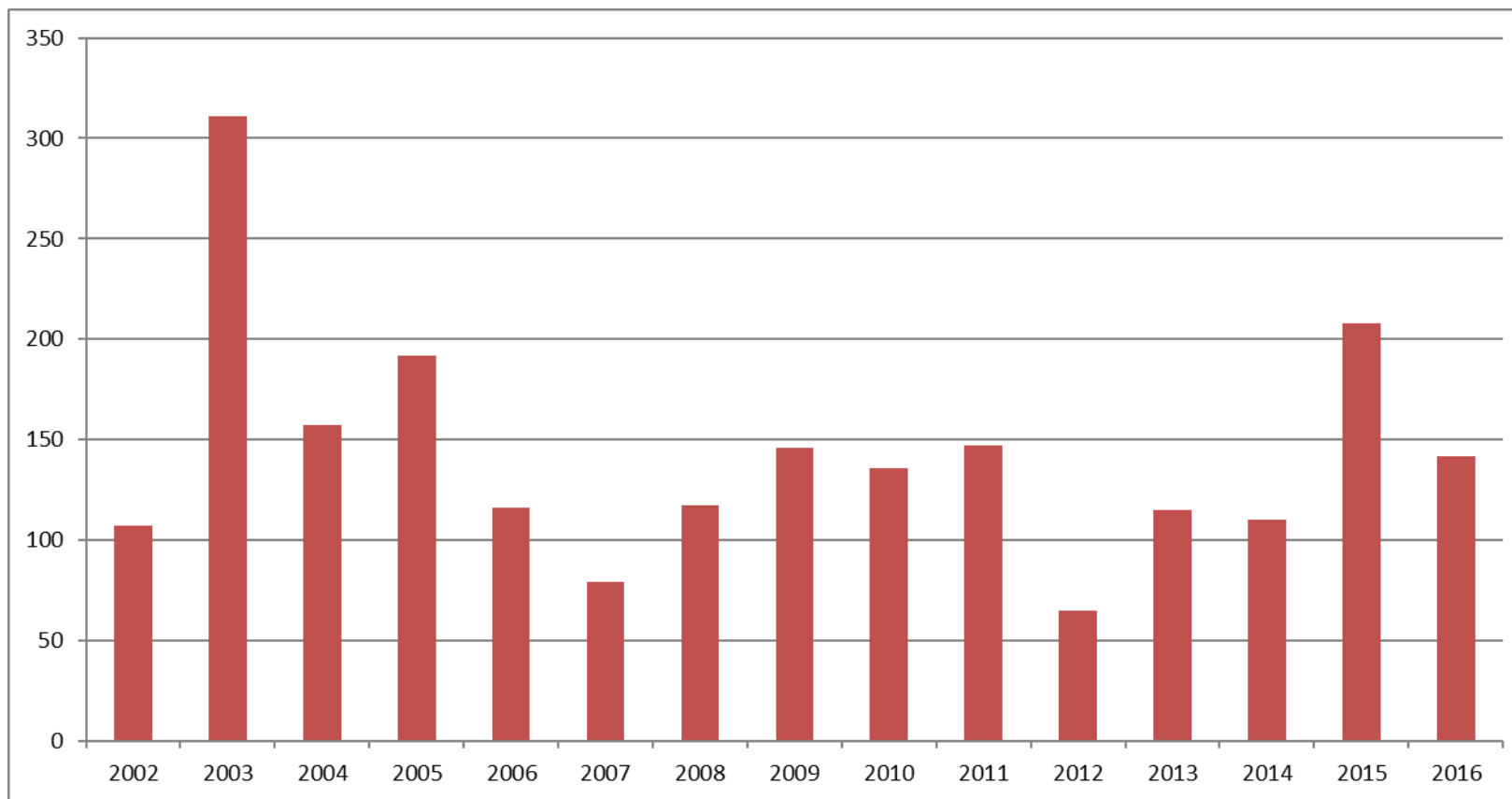
Verkonhaltijat hankkivat SF6-kaasua vuoden 2016 aikana yhteensä yli 9 600 kg (uusien laitteiden mukana ja säiliöissä). Lähes kaikki vuonna 2016 hankitusta kaasusta tuli uusien kojeistojen mukana. Käytettyä kaasua toimitettiin edelleen 362 kg. Vuodelle 2016 kirjautunut SF₆-päästö sähkön siirrossa ja jakelussa käytetyissä laitteissa oli 142 kg. Pieni päästömäärä on vain 0,12 % verkonhaltijoiden omistuksessa olevasta SF₆ - kaasun kokonaismäärästä (Taulukko 3) ja on tasoltaan selvästi edellisvuotta matalampi.

SF6-KAASUN HANKINTA, KÄYTTÖ JA PÄÄSTÖT V. 2014 (kg)	Hankittu uutta SF6- kaasua säiliöissä	Hankittu käytettyä (käyttökelpoista) SF6-kaasua säiliöissä	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}	2014	2015	2016	
Jakeluverkko	470	39	5993	6503	483	362	0	89	141	121	
Alueverkko	0	0	12	12	0	0	0	6	3	0	
Kantaverkko	0	0	3103	3103	21	0	0	15	64	21	
YHTEENSÄ	470	39	9109	9618	504	362	0	110	208	142	

Taulukko 4. SF6-kaasun hankinta, käyttö ja päästöt (tilastovuosi 2016)



Kuva 1. SF6-kaasun kokonaismäärä 2002 – 2016 (kg)



Kuva 2. SF6-päästöt 2002 - 2016 (kg)

Sähköverkonhaltijoilla oli vuoden 2016 lopussa omistuksessaan käytettyä kaasua 460 kg. Käytöstä poistetuissa kojeistoissa oli kaasua 256 kg. Vuoden 2016 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, maahantuoajalle 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 2016. Vajaa kolmannes (31 %) vastaajista ilmoitti ostaneensa huolto- ja kunnossapitopalvelun ulkopuolelta. Yrityksistä vain 10 % oli hoitanut huollon ja kunnossapidon joko kokonaan tai osittain itse.

12 vastaajaa ilmoitti vuonna 2016 SF6-päästöihin johtaneita tapahtumia. Ilmoitetut päästötapahtumat johtuivat erilaisista laitteiden vuodoista ja laitevaurioista sekä huoltotoimenpiteiden aikaisista pienistä kaasupäästöistä.

Lisätietoa kyselystä:

*Adato Energia Oy
Risto Heliö
(09) 5305 2708
risto.helio@energia.fi*