

RIKKIHEKSAFLUORIDIN (SF6) KÄYTTÖ SÄHKÖNJAKELULAITTEISSA – yhteenveto verkonhaltijoille tehdystä kyselystä, tilastovuosi 2015

Sähköverkonhaltijoille (jakelu-, alue- ja kantaverkko) lähetettiin keväällä 2017 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 2015 tietoja kysyttiin kaikilta verkonhaltijoilta (94 kpl) ja vastaukset saatiin 84 verkonhaltijalta. Kyselyn vastausprosenttia 89 % voidaan pitää hyvin kattavana.

SF ₆ - KAASUKYSELYN PERUSTIETOJA 2015	Vastauksia		Omistaa SF ₆ - kaasua		Kaasumäärässä muutosta v. 2015	
	kpl (kpl)	%	kpl	%	kpl	%
Jakeluverkko	73 (80)	91 %	61	84 %	39	53 %
Alueverkko	10 (13)	77 %	7	70 %	2	20 %
Kantaverkko	1 (1)	100 %	1	100 %	1	100 %
YHTEENSÄ	84 (94)	89 %	69	82 %	42	50 %

Taulukko 1. Sähköverkonhaltijoiden SF₆-kysely, perustietoja (tilastovuosi 2015)

Sähköverkonhaltijoiden omistuksessa oleva SF₆-kaasu jakautui vuonna 2015 laiteryhmittäin taulukon 2 mukaisesti. Sähkölaitteissa olevasta kaasun määrästä noin 56 % oli kytkinlaitoksissa (pääosin 110-400 kV:n kytkinlaitoksissa), 25 % oli RMU-kojeistoissa ja katkaisijoissa oli 19 %. 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 2015	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	32917	31,5 %	4469	4,3 %	3756	3,6 %	1670	1,6 %	25749	24,6 %	328	0,3 %	68889	65,9 %
Alueverkko	169	0,2 %	521	0,5 %	85	0,1 %	204	0,2 %	54	0,1 %			1034	1,0 %
Kantaverkko	21804	20,9 %	12793	12,2 %									34597	33,1 %
YHTEENSÄ	54890	52,5 %	17784	17,0 %	3841	3,7 %	1874	1,8 %	25803	24,7 %	328	0,3 %	104521	100,0 %

Taulukko 2. SF6-kaasun jakautuminen laiteryhmittäin (tilastovuosi 2015)

Sähköverkonhaltijoilla oli vuoden 2015 lopussa omistamissaan sähkölaitteissa ja säiliöissä rikkiheksafluoridia (SF₆) yli 106 000 kg. Kojeistoissa olevan SF6-kaasun määrä kasvoi vuodessa reilut 4 000 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, mutta ollut kokonaisuudessaan lievässä kasvussa raportoitujen vuosien aikana.

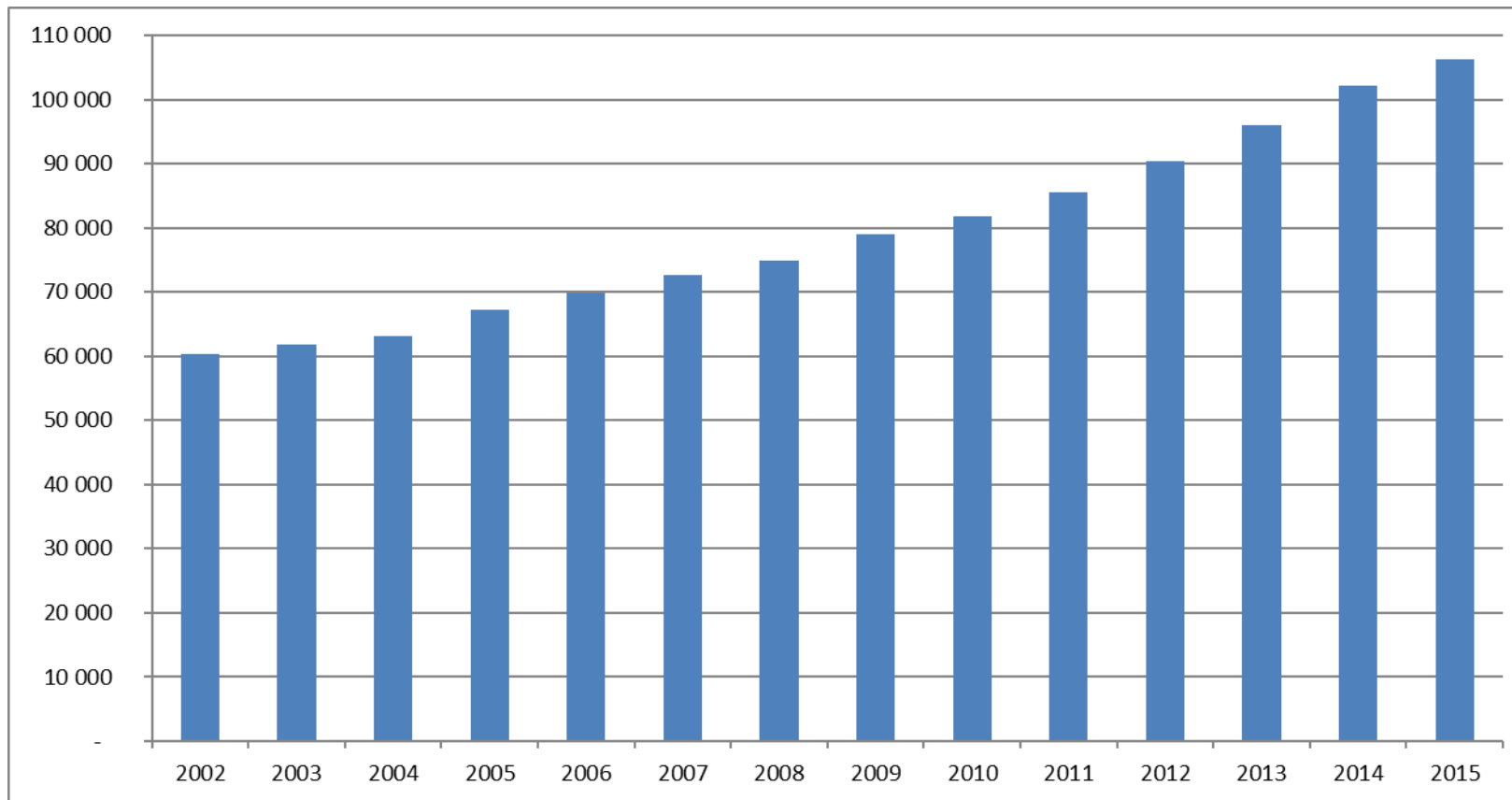
SF6- KAASUTASE v. 2010 - 2015	SF6-kaasua säiliöissä (kg)						SF6-kaasua kojeistoissa (kg)						Yhteensä SF6-kaasua (kg)						Muutos SF6-kaasun määrässä kojeistoissa 2014-2015 (kg)	Muutos SF6-kaasun määrässä yhteensä 2014-2015 (kg)
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
Jakeluverkko	951	979	1110	1221	1353	1211	52850	54632	57258	59388	65286	68889	53801	55611	58369	60609	66639	70100	3603	3461
Alueverkko	137	215	133,2	145	121	34	1830	1617	2464	2460	1898	1034	1967	1832	2597	2604	2019	1068	-864	-951
Kantaverkko	342	184	224,1	466	580	615	25701	28015	29229	32280	33028	34597	26043	28199	29453	32745	33607	35212	1569	1605
YHTEENSÄ	1430	1378	1468	1831	2053	1860	80381	84263	88951	94127	100212	104520	81811	85641	90419	95959	102266	106380	4308	4115

Taulukko 3. SF6-kaasutase 2010 – 2015 (tilastovuosi 2015)

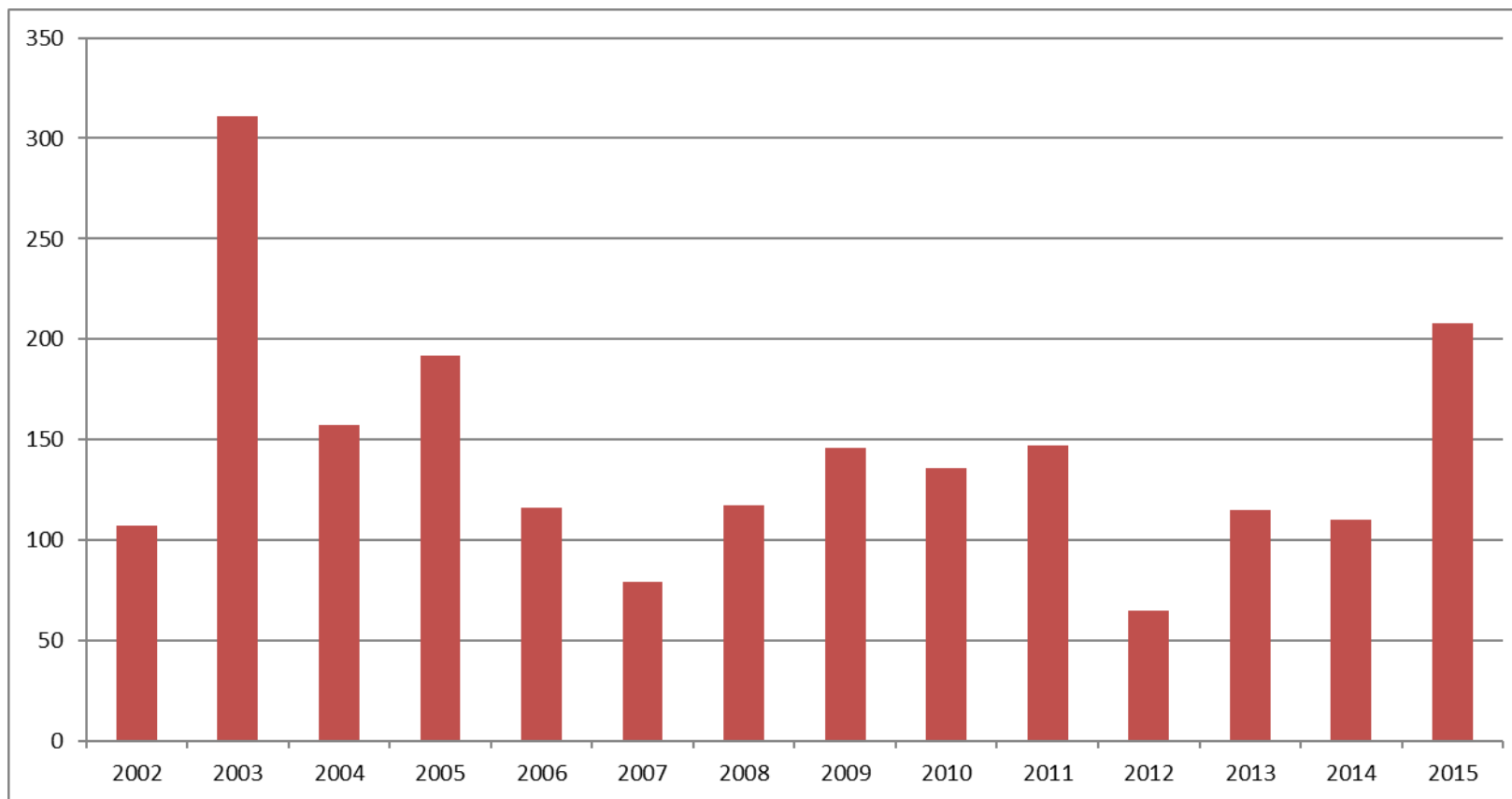
Verkonhaltijat hankkivat SF6-kaasua vuoden 2015 aikana yhteensä reilut 5 200 kg (uusien laitteiden mukana ja säiliöissä). Lähes kaikki vuonna 2015 hankitusta kaasusta tuli uusien kojeistojen mukana. Käytettyä kaasua toimitettiin edelleen 270 kg. Vuodelle 2015 kirjautunut SF₆-päästö sähkön siirrossa ja jakelussa käytetyissä laitteissa oli 208 kg. Pieni päästömäärä on vain 0,20 % verkonhaltijoiden omistuksessa olevasta SF₆ - kaasun kokonaismäärästä (Taulukko 4) ja on tasoltaan hivenen jonkin verran edellisvuotta korkeampi.

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}	2013	2014	2015	
Jakeluverkko	102	2	3435	3539	200	47	13	94	89	141	
Alueverkko	3	0	47	50	213	210	0	7	6	3	
Kantaverkko	0	0	1669	1669	64	0	0	13	15	64	
YHTEENSÄ	105	2	5152	5258	477	257	13	115	110	208	

Taulukko 4. SF6-kaasun hankinta, käyttö ja päästöt (tilastovuosi 2015)



Kuva 1. SF6-kaasun kokonaismäärä 2002 – 2015 (kg)



Kuva 2. SF6-päästöt 2002 - 2015 (kg)

Sähköverkonhaltijoilla oli vuoden 2015 lopussa omistuksessaan käytettyä kaasua 209 kg. Käytöstä poistetuissa kojeistoissa oli kaasua 190 kg. Vuoden 2015 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 49 % ilmoitti, että laitteille ei ole tehty huolto- tai kunnossapidon toimenpiteitä vuonna 2015. Lähes puolet (44 %) vastaajista ilmoitti ostaneensa huolto- ja kunnossapitopalvelun ulkopuolelta. Yrityksistä vain 7 % oli hoitanut huollon ja kunnossapidon joko kokonaan tai osittain itse.

14 vastaajaa ilmoitti vuonna 2015 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*