

RIKKIHEKSAFLUORIDIN (SF6) KÄYTTÖ SÄHKÖNJAKELULAITTEISSA – yhteenveto verkonhaltijoille tehdystä kyselystä, tilastovuosi 2014

Sähköverkonhaltijoille (jakelu-, alue- ja kantaverkko) lähetettiin keväällä 2015 [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 2014 tietoja kysyttiin kaikilta verkonhaltijoilta (97 kpl) ja vastaukset saatiin 86 verkonhaltijalta. Kyselyn vastausprosenttia 89 % voidaan pitää hyvin kattavana.

SF6- KAASUKYSELYN PERUSTIETOJA 2014	Vastauksia		Omistaa SF6- kaasua		Kaasumäärässä muutosta v. 2013	
	kpl (kpl)	%	kpl	%	kpl	%
Jakeluverkko	74 (82)	90 %	63	85 %	43	58 %
Alueverkko	11 (14)	79 %	8	73 %	2	18 %
Kantaverkko	1 (1)	100 %	1	100 %	1	100 %
YHTEENSÄ	86 (97)	89 %	72	90 %	46	53 %

Taulukko 1. Sähköverkonhaltijoiden SF6-kysely, perustietoja (tilastovuosi 2014)

Sähköverkonhaltijoiden omistuksessa oleva SF₆-kaasu jakautui vuonna 2014 laiteryhmittäin taulukon 2 mukaisesti. Sähkölaitteissa olevasta kaasun määrästä noin 58 % oli kytkinlaitoksissa (pääosin 110-400 kV:n kytkinlaitoksissa), 23 % oli RMU-kojeistoissa ja katkaisijoissa oli 19 %. Laitteissa olevasta kaasusta noin 65 % oli jakeluverkon laitteissa ja kantaverkon laitteissa oli noin 33 %. Alueverkon laitteissa oleva kaasumäärä oli vähäinen (noin 2 %).

SF6-KAASUN JAKAUTUMINEN LAITERYHMITÄIN 2014	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	32727	32,7 %	4340	4,3 %	3591	3,6 %	1471	1,5 %	22774	22,8 %	340	0,3 %	65242	65,3 %
Alueverkko	519	0,5 %	966	1,0 %			295	0,3 %			94	0,1 %	1873	1,9 %
Kantaverkko	21243	21,2 %	11263	11,3 %			363	0,4 %					32869	32,9 %
YHTEENSÄ	54489	54,5 %	16568	16,6 %	3591	3,6 %	2129	2,1 %	22774	22,8 %	434	0,4 %	99985	100,0 %

Taulukko 2. SF6-kaasun jakautuminen laiteryhmittäin (tilastovuosi 2014)

Sähköverkonhaltijoilla oli vuoden 2014 lopussa omistamissaan sähkölaitteissa ja säiliöissä rikkiheksafluoridia (SF₆) yli 102 000 kg. Kojeistoissa olevan SF6-kaasun määrä kasvoi vuodessa reilut 6 000 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.

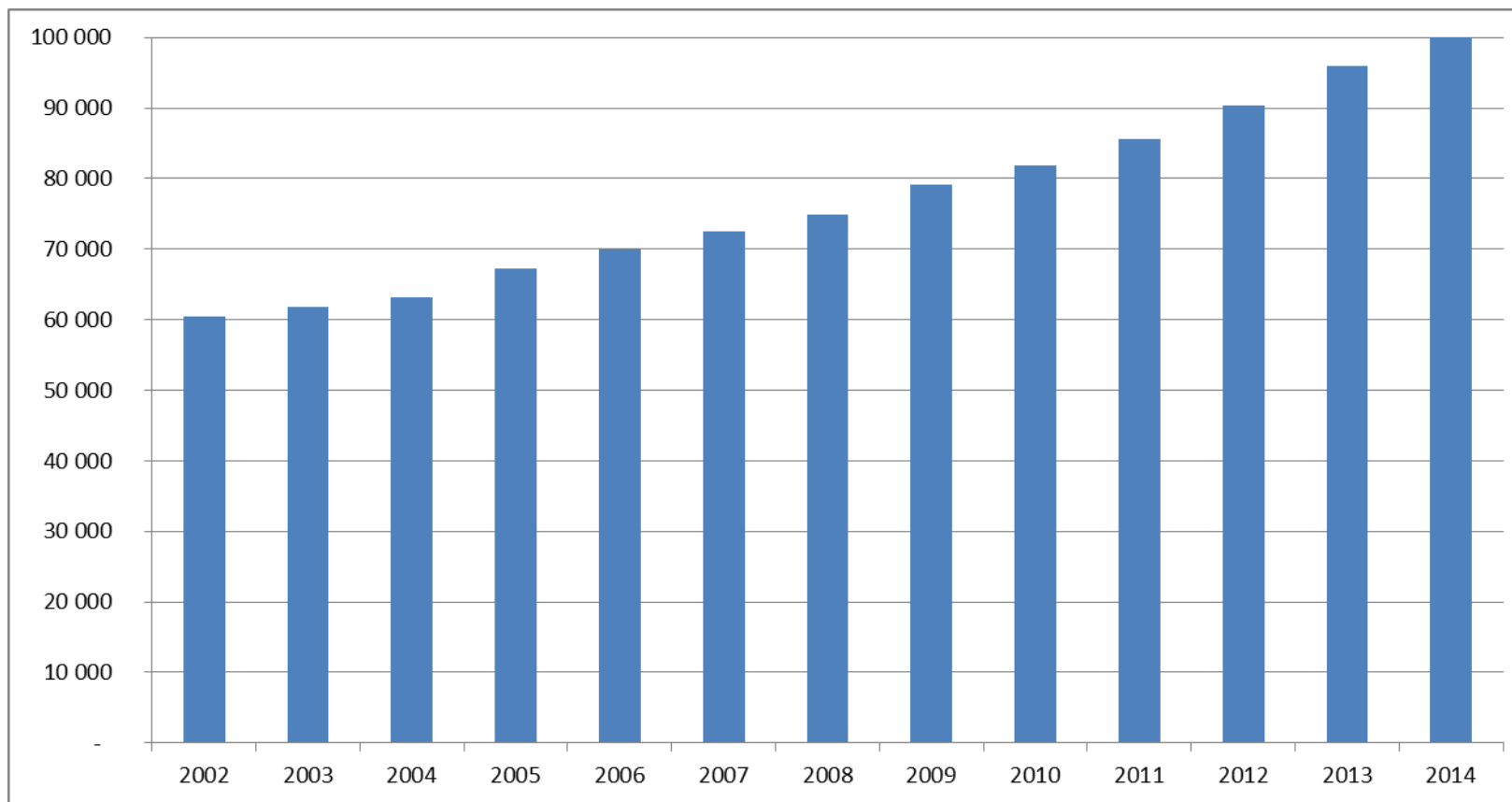
SF6- KAASUTASE v. 2009 - 2014	SF6-kaasua säiliöissä (kg)						SF6-kaasua kojeistoissa (kg)						Yhteensä SF6-kaasua (kg)						Muutos SF6-kaasun määrässä kojeistoissa 2013-2014 (kg)	Muutos SF6- kaasun määrässä yhteensä 2013- 2014 (kg)
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2009	2010	2011	2012	2013	2014		
Jakeluverkko	701	951	979,4	1110	1221	1340	51557	52850	54632	57258	59388	65286	52258	53801	55611	58369	60609	66626	5898	6017
Alueverkko	141	137	214,5	133	145	121	1309	1830	1617	2464	2460	1898	1450	1967	1832	2597	2604	2019	-562	-586
Kantaverkko	340	342	184,1	224	466	580	25000	25701	28015	29229	32280	33028	25340	26043	28199	29453	32745	33607	748	862
YHTEENSÄ	1182	1430	1378	1468	1831	2040	77865	80381	84263	88951	94127	100212	79047	81811	85641	90419	95959	102253	6085	6294

Taulukko 3. SF6-kaasutase 2009 – 2014 (tilastovuosi 2014)

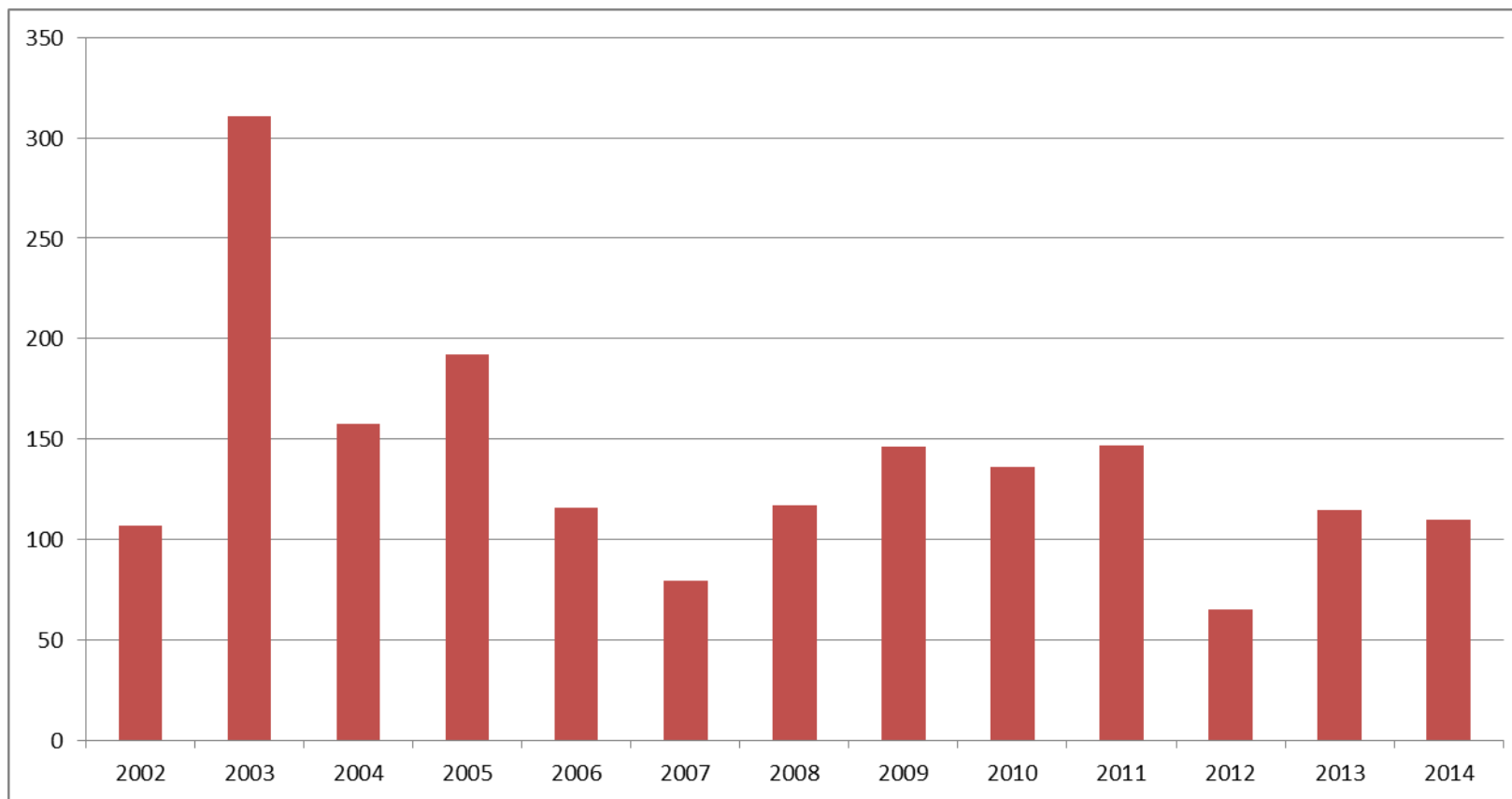
Verkonhaltijat hankkivat SF6-kaasua vuoden 2014 aikana yhteensä lähes 7 400 kg (uusien laitteiden mukana ja säiliöissä). Lähes kaikki vuonna 2014 hankitusta kaasusta tuli uusien kojeistojen mukana. Käytettyä kaasua toimitettiin edelleen vain alle 10 kg. Vuodelle 2014 kirjautunut SF₆-päästö sähkön siirrossa ja jakelussa käytetyissä laitteissa oli 110 kg. Pieni päästömäärä on vain 0,11 % verkonhaltijoiden omistuksessa olevasta SF₆ -kaasun kokonaismäärästä (Taulukko 4) ja on tasoltaan hivenen edellisvuotta matalampi.

SF6-KAASUN HANKINTA, KÄYTTÖ JA PÄÄSTÖT V. 2014 (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}	2012	2013	2014	
Jakeluverkko	167	3	6274	6444	97	8	0	40	94	89	
Alueverkko	6	0	36	42	7	1	0	0	7	6	
Kantaverkko	0	0	877	877	15	0	0	25	13	15	
YHTEENSÄ	172	3	7187	7363	119	8	0	65	115	110	

Taulukko 4. SF6-kaasun hankinta, käyttö ja päästöt (tilastovuosi 2014)



Kuva 1. SF6-kaasun kokonaismäärä 2002 – 2014 (kg)



Kuva 2. SF6-päästöt 2002 - 2014 (kg)

Sähköverkonhaltijoilla oli vuoden 2014 lopussa omistuksessaan käytettyä kaasua 224 kg. Käytöstä poistetuissa kojeistoissa oli kaasua 146 kg. Vuoden 2014 aikana neljä 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 57 % ilmoitti, että laitteille ei ole tehty huolto- tai kunnossapidon toimenpiteitä vuonna 2014. Reilu kolmannes (37 %) vastaajista ilmoitti ostaneensa huolto- ja kunnossapitopalvelun ulkopuolelta. Yrityksistä vain 6 % oli hoitanut huollon ja kunnossapidon joko kokonaan tai osittain itse.

12 vastaajaa ilmoitti vuonna 2014 SF₆-päästöihin johtaneita tapahtumia. Ilmoitetut päästötapaukset 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*