

## RIKKIHEKSAFLUORIDIN (SF6) KÄYTTÖ SÄHKÖNJAKELULAITTEISSA – yhteenveto verkonhaltijoille tehdystä kyselystä, tilastovuosi 2013

Sähköverkonhaltijoille (jakelu-, alue- ja kantaverkko) lähetettiin keväällä 2014 [kysely](#), jolla haluttiin selvittää mm. verkonhaltijoiden omistuksessa olevaa SF<sub>6</sub>-kaasumäärää ja syntyneitä päästöjä. Kysely on tehty vuosittain alkaen vuodesta 2003. Kysely perustuu eurooppalaisten SF<sub>6</sub>-sähkölaitteiden valmistajien muodostaman yhteistoimintaelimen (CAPIEL) julkaisuun: [Methodology to Quantify Emission of SF<sub>6</sub> for SF<sub>6</sub> Switchgear production and Use](#). SF<sub>6</sub>-päästöjen laskenta perustuu SF<sub>6</sub>-laitteiden omistajan vastuuseen kerätä ja ylläpitää SF<sub>6</sub>-kaasun käyttöön liittyviä tietoja. Vuoden 2013 tietoja kysyttiin kaikilta verkonhaltijoilta (97 kpl) ja vastaukset saatiin 91 verkonhaltijalta. Kyselyn vastausprosenttia 94 % voidaan pitää hyvin kattavana.

SF6- KAASUKYSELYN PERUSTIETOJA 2013	Vastauksia		Omistaa SF6- kaasua		Kaasumäärässä muutosta v. 2013	
	kpl (kpl)	%	kpl	%	kpl	%
Jakeluverkko	78 (82)	95 %	69	88 %	39	50 %
Alueverkko	12 (14)	86 %	9	75 %	4	33 %
Kantaverkko	1 (1)	100 %	1	100 %	1	100 %
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>91 (97)</b>	<b>94 %</b>	<b>79</b>	<b>88 %</b>	<b>44</b>	<b>42 %</b>

Taulukko 1. Sähköverkonhaltijoiden SF6-kysely, perustietoja (tilastovuosi 2013)

Sähköverkonhaltijoiden omistuksessa oleva SF<sub>6</sub>-kaasu jakautui vuonna 2013 laiteryhmittäin taulukon 2 mukaisesti. Sähkölaitteissa olevasta kaasun määrästä noin 57 % oli kytkinlaitoksissa (pääosin 110-400 kV:n kytkinlaitoksissa), 22 % oli RMU-kojeistoissa ja katkaisijoissa oli 21 %. Laitteissa olevasta kaasusta noin 64 % oli jakeluverkon laitteissa ja kantaverkon laitteissa oli noin 33 %. Alueverkon laitteissa oleva kaasumäärä oli vähäinen (noin 3 %).

SF6-KAASUN JAKAUTUMINEN LAITERYHMITÄIN 2013	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	%
	<b>Jakeluverkko</b>	29538	31,4 %	4063	4,3 %	3511	3,7 %	1429	1,5 %	20501	21,8 %	347	0,4 %	<b>59388</b>
<b>Alueverkko</b>	789	0,8 %	928	1,0 %			649	0,7 %			94	0,1 %	<b>2460</b>	<b>2,6 %</b>
<b>Kantaverkko</b>	21077	22,4 %	10840	11,5 %			363	0,4 %					<b>32280</b>	<b>34,3 %</b>
<b>YHTEENSÄ</b>	51403	<b>54,6 %</b>	15830	<b>16,8 %</b>	3511	<b>3,7 %</b>	2441	<b>2,6 %</b>	20501	<b>21,8 %</b>	440	<b>0,5 %</b>	<b>94127</b>	<b>100,0 %</b>

Taulukko 2. SF6-kaasun jakautuminen laiteryhmittäin (tilastovuosi 2013)

Sähköverkonhaltijoilla oli vuoden 2013 lopussa omistamissaan sähkölaitteissa ja säiliöissä rikkiheksafluoridia (SF<sub>6</sub>) lähes 96 000 kg. Kojeistoissa olevan SF6-kaasun määrä kasvoi vuodessa lähes 5 200 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.

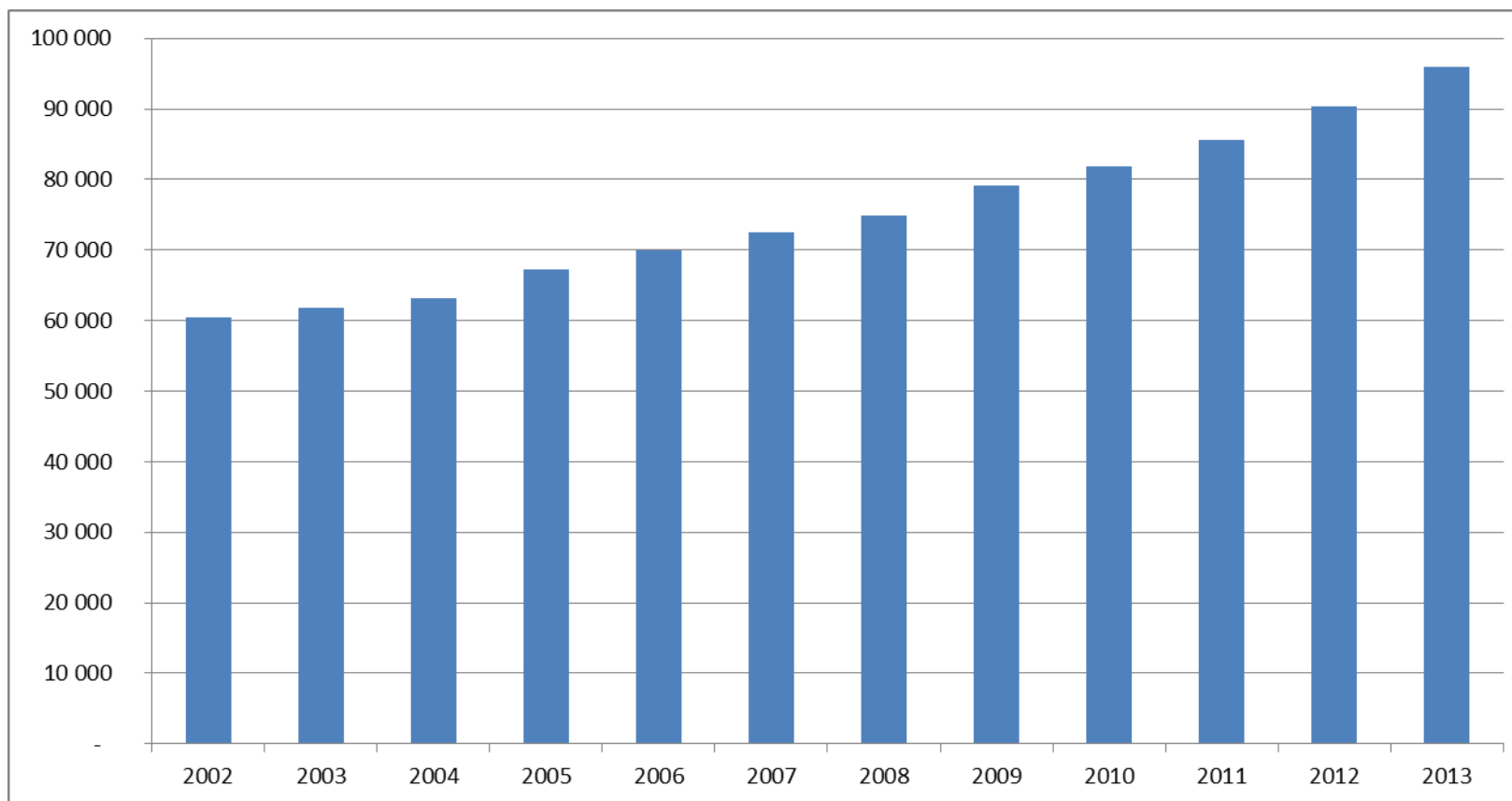
SF6- KAASUTASE v. 2008 - 2013	SF6-kaasua säiliöissä (kg)						SF6-kaasua kojeistoissa (kg)						Yhteensä SF6-kaasua (kg)						Muutos SF6-kaasun määrässä kojeistoissa 2012-2013 (kg)	Muutos SF6- kaasun määrässä yhteensä 2012-2013 (kg)
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
<b>Jakeluverkko</b>	703	701	951,3	979	1110	<b>1221</b>	48293	51557	52850	54632	57258	<b>59388</b>	48996	52258	53801	55611	58369	<b>60609</b>	<b>2130</b>	<b>2241</b>
<b>Alueverkko</b>	145	141	136,8	215	133	<b>145</b>	1156	1309	1830	1617	2464	<b>2460</b>	1301	1450	1967	1832	2597	<b>2604</b>	<b>-4</b>	<b>8</b>
<b>Kantaverkko</b>	162	340	342,1	184	224	<b>466</b>	24436	25000	25701	28015	29229	<b>32280</b>	24598	25340	26043	28199	29453	<b>32745</b>	<b>3050</b>	<b>3292</b>
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>1010</b>	<b>1182</b>	<b>1430</b>	<b>1378</b>	<b>1468</b>	<b>1831</b>	<b>73885</b>	<b>77865</b>	<b>80381</b>	<b>84263</b>	<b>88951</b>	<b>94127</b>	<b>74895</b>	<b>79047</b>	<b>81811</b>	<b>85641</b>	<b>90419</b>	<b>95959</b>	<b>5176</b>	<b>5540</b>

Taulukko 3. SF6-kaasutase 2008 – 2013 (tilastovuosi 2013)

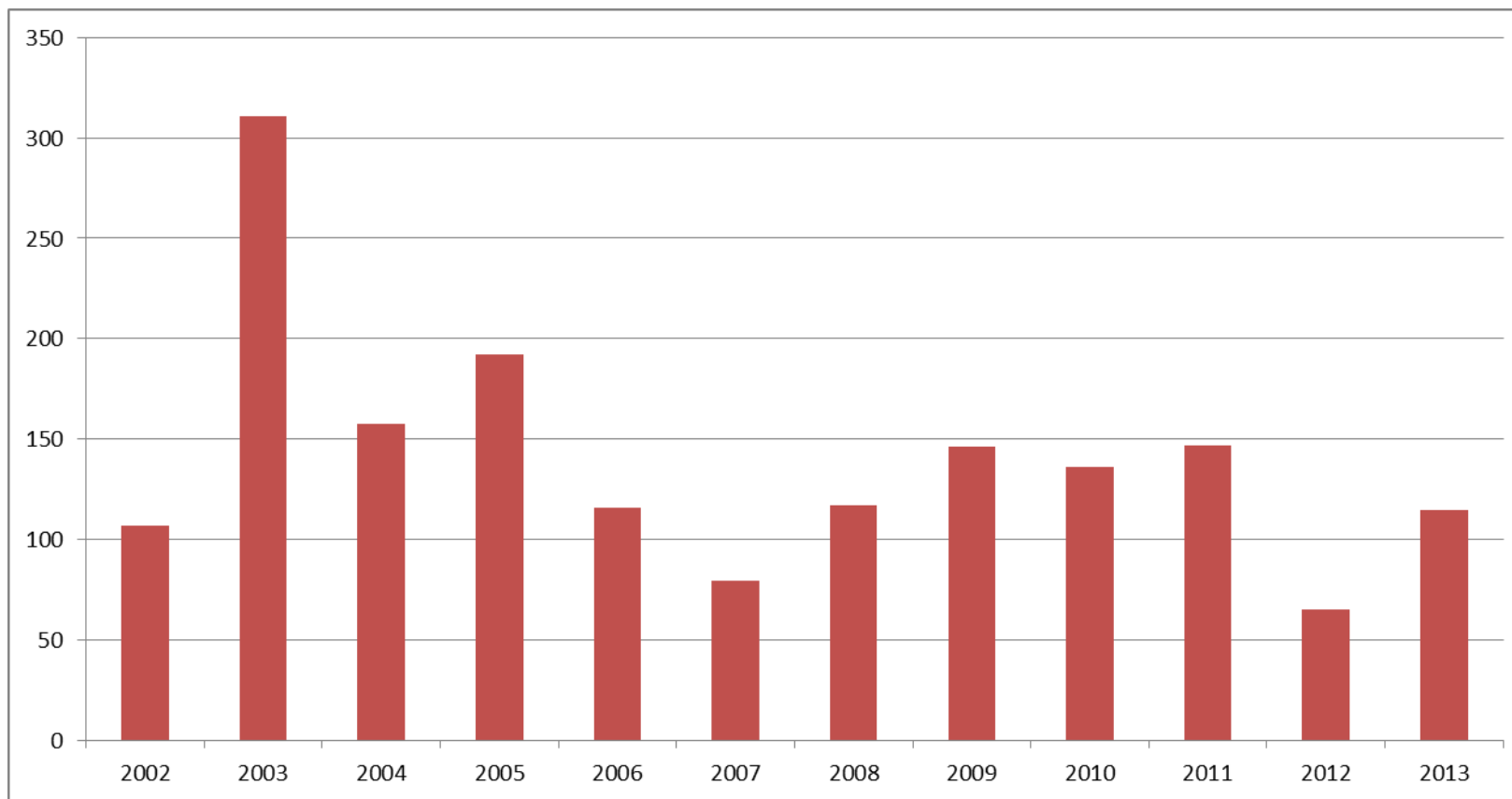
Verkonhaltijat hankkivat SF6-kaasua vuoden 2013 aikana yhteensä lähes 5 500 kg (uusien laitteiden mukana ja säiliöissä). Lähes kaikki vuonna 2013 hankitusta kaasusta tuli uusien kojeistojen mukana. Käytettyä kaasua toimitettiin edelleen reilut 90 kg. Vuodelle 2013 kirjautunut SF<sub>6</sub>-päästö sähkön siirrossa ja jakelussa käytetyissä laitteissa oli 115 kg. Pieni päästö määrä on vain 0,12 % verkonhaltijoiden omistuksessa olevasta SF<sub>6</sub> -kaasun kokonaismäärästä (Taulukko 4) ja on tasoltaan edellisvuotta korkeampi, mutta selkeästi alempi kuin tätä edeltävinä vuosina.

SF6-KAASUN HANKINTA, KÄYTTÖ JA PÄÄSTÖT V. 2012 (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 <sub>dom</sub>	Toimitettu ulkomaille, T <sub>exp</sub>	2011	2012	2013	
Jakeluverkko	239	12	1887	2138	187	74	19	120	40	94	
Alueverkko	19	0	15	34	8	1	0	1	0	7	
Kantaverkko	0	0	3305	3305	13	0	0	26	25	13	
<b>YHTEENSÄ</b>	258	12	5207	<b>5477</b>	208	75	19	147	65	115	

Taulukko 4. SF6-kaasun hankinta, käyttö ja päästöt (tilastovuosi 2013)



Kuva 1. SF6-kaasun kokonaismäärä 2002 – 2013 (kg)



Kuva 2. SF6-päästöt 2002 - 2013 (kg)

Sähköverkonhaltijoilla oli vuoden 2013 lopussa omistuksessaan käytettyä kaasua 56 kg. Käytöstä poistetuissa kojeistoissa oli kaasua 167 kg. Vuoden 2013 aikana kuusi vastaajaa oli edelleen toimittanut käytöstä poistettuja SF<sub>6</sub>-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.

SF<sub>6</sub> -kaasua sisältäviä laitteita omistavista verkonhaltijoista 54 % ilmoitti, että laitteille ei ole tehty huolto- tai kunnossapidon toimenpiteitä vuonna 2013. Reilu kolmannes (39 %) vastaajista ilmoitti ostaneensa huolto- ja kunnossapitopalvelun ulkopuolelta. Yrityksistä vain 7 % oli hoitanut huollon ja kunnossapidon joko kokonaan tai osittain itse.

11 vastaajaa ilmoitti vuonna 2013 SF<sub>6</sub>-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](mailto:risto.helio@energia.fi)*