

RIKKIHEKSAFLUORIDIN (SF6) KÄYTTÖ SÄHKÖNJAKELULAITTEISSA – yhteenveto verkonhaltijoille tehdystä kyselystä, tilastovuosi 2020

Sähköverkonhaltijoille (jakelu-, alue- ja kantaverkko) lähetettiin keväällä 2021 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 2020 tietoja kysyttiin kaikilta verkonhaltijoilta (89 kpl) ja vastaukset saatiin 80 verkonhaltijalta. Kyselyn vastausprosenttia 90 % voidaan pitää hyvin kattavana.

SF6- KAASUKYSELYN PERUSTIETOJA 2020	Vastauksia		Omistaa SF6- kaasua		Kaasumäärässä muutosta v. 2020	
	kpl (kpl)	%	kpl	%	kpl	%
Jakeluverkko	72 (79)	91 %	67	93 %	52	72 %
Alueverkko	7 (9)	78 %	5	71 %	3	29 %
Kantaverkko	1 (1)	100 %	1	100 %	1	100 %
YHTEENSÄ	80 (89)	90 %	73	91 %	56	70 %

Taulukko 1. Sähköverkonhaltijoiden SF6-kysely, perustietoja (tilastovuosi 2020)

Sähköverkonhaltijoiden omistuksessa oleva SF₆-kaasu jakautui vuonna 2020 laiteryhmittäin taulukon 2 mukaisesti. Sähkölaitteissa olevasta kaasun määrästä noin 46 % oli kytkinlaitoksissa (pääosin 110-400 kV:n kytkinlaitoksissa), 39 % oli RMU-kojeistoissa ja katkaisijoissa oli 15 %. Laitteissa olevasta kaasusta lähes 70 % oli jakeluverkon laitteissa ja kantaverkon laitteissa oli vajaat 30 %. Alueverkon laitteissa oleva kaasumäärä oli vähäinen (alle 2 %).

SF6-KAASUN JAKAUTUMINEN LAITERYHMITÄIN 2020	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	41638	24,1 %	5359	3,1 %	4250	2,5 %	866	0,5 %	67424	39,1 %	497	0,3 %	120033	69,6 %
Alueverkko	1626	0,9 %	954	0,6 %			150	0,1 %					2731	1,6 %
Kantaverkko	31821	18,4 %	17996	10,4 %									49817	28,9 %
YHTEENSÄ	75086	43,5 %	24309	14,1 %	4250	2,5 %	1016	0,6 %	67424	39,1 %	497	0,3 %	172581	100,0 %

Taulukko 2. SF6-kaasun jakautuminen laiteryhmittäin (tilastovuosi 2020)

Sähköverkonhaltijoilla oli vuoden 2020 lopussa omistamissaan sähkölaitteissa ja säiliöissä rikkiheksafluoridia (SF₆) lähes 174 000 kg. Kojeistoissa olevan SF6-kaasun määrä kasvoi vuodessa vajaat 10 000 kg (Taulukko 3). SF6-kaasun kokonaismäärä on kasvanut melko tasaisesti raportointivuosien aikana, johtuen kojeistoissa olevan kaasun määrän lisääntymisestä. Säiliöissä olevan SF6-kaasun määrä on pysynyt viime vuodet vähäisenä. Kaasun kokonaiskaasumäärästä vain reilut puoli prosenttia on säiliöissä.

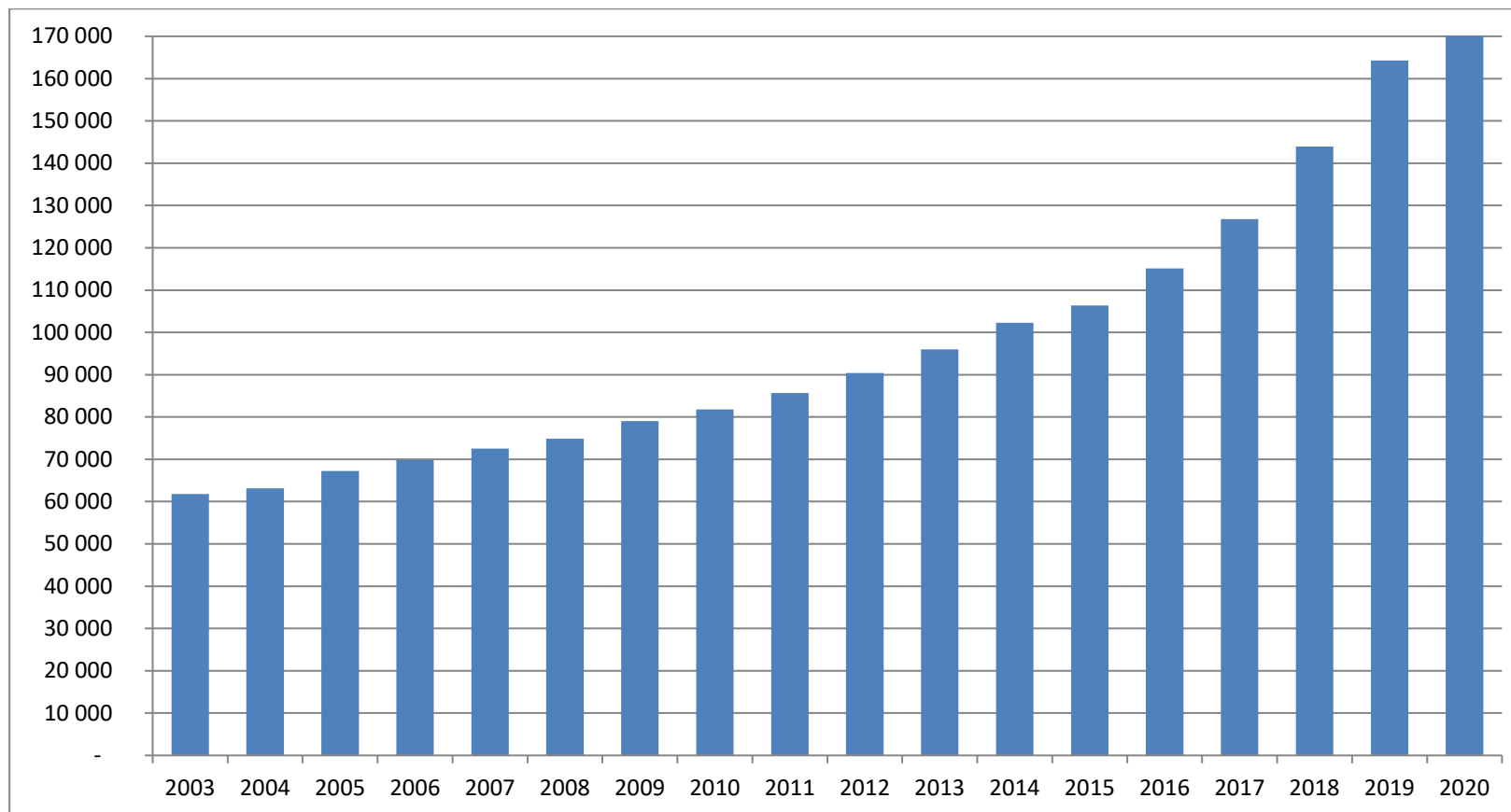
SF6- KAASUTASE v. 2015–2020	SF6-kaasua säiliöissä (kg)						SF6-kaasua kojeistoissa (kg)						Yhteensä SF6-kaasua (kg)						Muutos SF6-kaasun määrässä kojeistoissa 2019–2020 (kg)	Muutos SF6-kaasun määrässä yhteensä 2019–2020 (kg)
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
	Jakeluverkko	1211	1353	463	513	606	593	68889	74464	81476	97873	114387	120062	70100	75817	81939	98387	114992		
Alueverkko	34	126	138	138	138	127	1034	905	1858	1822	2283	2733	1068	1031	1996	1960	2421	2860	450	440
Kantaverkko	615	572	572	544	418	374	34597	37722	42288	43027	46458	49817	35212	38294	42860	43571	46876	50191	3359	3315
YHTEENSÄ	1860	2051	1173	1195	1161	1094	104520	113092	125622	142722	163127	172612	106380	115143	126795	143917	164289	173706	9484	9418

Taulukko 3. SF6-kaasutase 2015–2020 (tilastovuosi 2020)

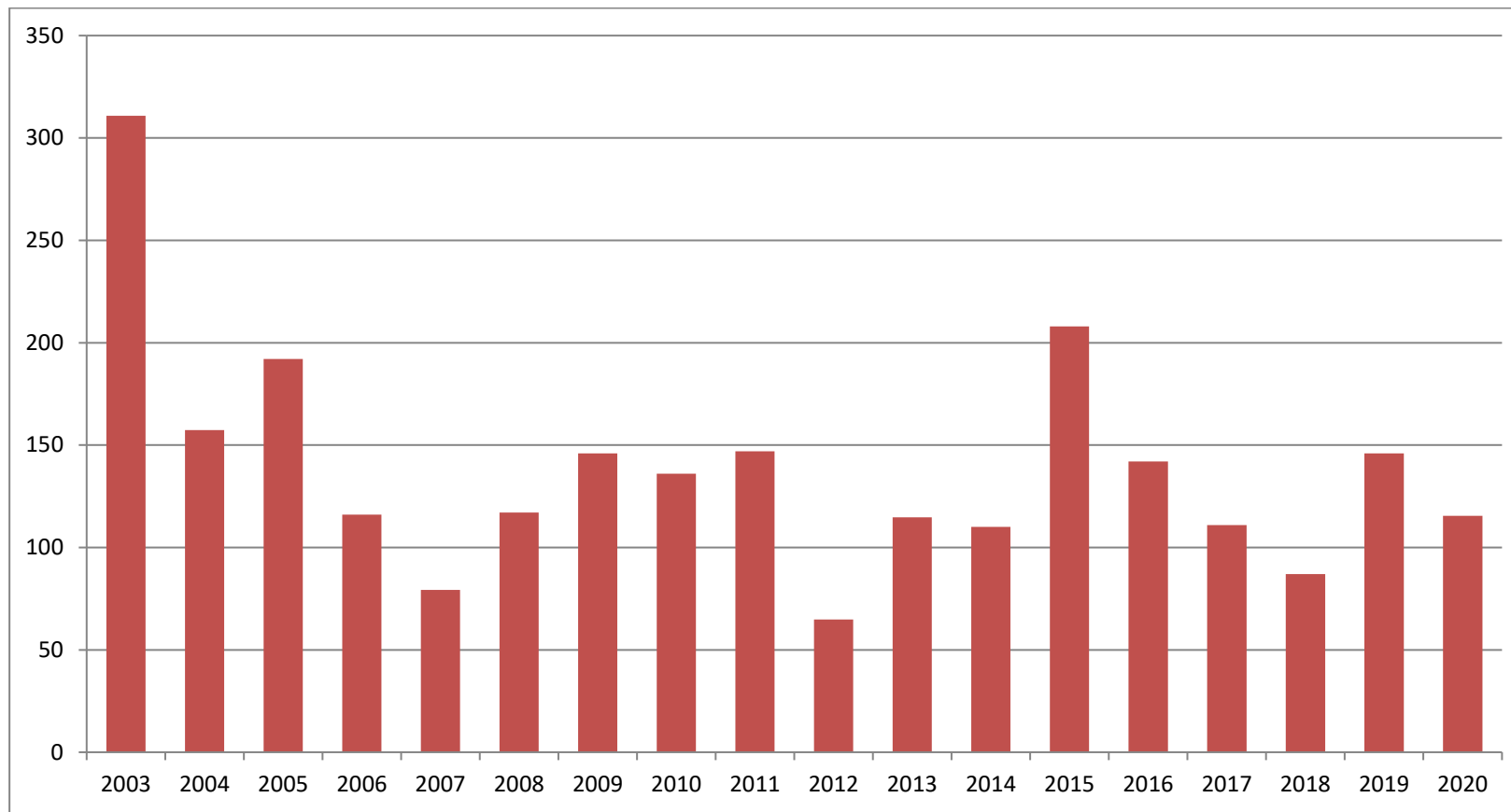
Verkonhaltijat hankkivat SF6-kaasua vuoden 2020 aikana yhteensä reilut 14 000 kg (uusien laitteiden mukana ja säiliöissä). Lähes kaikki vuonna 2020 hankitusta kaasusta tuli uusien kojeistojen mukana. Käytettyä kaasua toimitettiin edelleen reilut 500 kg. Vuodelle 2020 kirjautunut SF₆-päästö sähkön siirrossa ja jakelussa käytetyissä laitteissa oli 116 kg. Pieni päästömäärä on vain 0,07 % verkonhaltijoiden omistuksessa olevasta SF₆ -kaasun kokonaismäärästä (Taulukko 3) ja on tasoltaan edellisvuotta pienempi.

SF6-KAASUN HANKINTA, KÄYTTÖ JA PÄÄSTÖT V. 2020 (kg)	Hankittu uutta SF6-kaasua säiliöissä	Hankittu käytettyä (käyttökelpoista) SF6-kaasua säiliöissä	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 määrän erotus)	Toimitettu kotimaassa, T _{dom}	Toimitettu ulkomaille, T _{exp}	2018	2019	2020
Jakeluverkko	36	0	10304	9	10349	210	125	0	63	95	85
Alueverkko	5	0	303	1	309	23	6	0	1	5	17
Kantaverkko	0	0	3588	0	3588	273	259	0	22	45	14
YHTEENSÄ	41	0	14195	10	14247	506	390	0	87	146	116

Taulukko 4. SF6-kaasun hankinta, käyttö ja päästöt (kg, tilastovuosi 2020)



Kuva 1. SF6-kaasun kokonaismäärä 2003–2020 (kg)



Kuva 2. SF6-päästöt 2003–2020 (kg)

Sähköverkonhaltijoilla oli vuoden 2020 lopussa omistuksessaan käytettyä kaasua 214 kg. Lisäksi käytöstä poistetuissa kojeistoissa oli kaasua 406 kg. Vuoden 2020 aikana kaksitoista 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 65 % ilmoitti, että laitteille ei ole tehty huolto- tai kunnossapidon toimenpiteitä vuonna 2020. 35 % vastaajista ilmoitti ostaneensa huolto- ja kunnossapitopalvelun ulkopuolelta. Yrityksistä vain 2 oli hoitanut huollon ja kunnossapidon kokonaan tai osittain itse.

14 vastaajaa ilmoitti vuonna 2020 SF₆-päästöihin johtaneita tapahtumia. Ilmoitetut päästötapaukset 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*