

# **KESKEYTYSTILASTO 2012**

## ALKUSANAT

Vuoden 2012 keskeytystilasto perustuu 71 jakeluverkonhaltijan keskeytystietoihin. Tilasto kattaa 96,7 % Suomen jakeluverkkotoiminnan volyymin.

Tiedot tähän tilastoon on kerätty verkkoyhtiöiden yksityiskohtaisista keskeytysraporteista, eli tilasto ottaa tarkasti keskeytysten osa-alueet ja eri vaiheissa jakelun piiriin palautetut asiakkaat. Tilaston aineistona toimivat siis keskeytyksen kokeneiden asiakkaiden todelliset määrät ja energiat.

Tilaston valmistelun yhteydessä lähetetään vastaajille palautteena Energiamarkkinaviraston(EMV) sähkön laadun tunnuslukuja vastaavat luvut. Keskeisin ero tämän tilaston ja EMV:n lukujen välillä syntyy siitä, että tämän tilaston tunnusluvut lasketaan käyttöpaikkatasolla kun EMV:n tunnusluvut lasketaan muuntopiiritasolla.

Keskeytystilaston on laatinut Enease Oy. Energiateollisuus ry:n puolesta julkaisun laatimisesta on vastannut Kenneth Hänninen.

## LUKUOHJE

Tilaston luvut on esitetty taulukoina ja erilaisina kuvaajina kuten piirakoina, trendiviivoina ja pylväskuvoina.

Keskeytystunnuslukuja koskeissa taulukoissa on kiinnitettävä huomiota siihen, että kaikki kentät on laskettu vastaajien antamista tunnusluvuista. Seuraava taulukko esittää asiaa.

Keskeytyslaji	Maaseutu	Taajama	City	Kaikki yhteensä
<b>Vikakeskeytykset yhteensä</b>	2.77	0.45	0.08	2.74
<b>Suunnitellut keskeytykset</b>	0.51?	0.08	0.03	0.48
<b>Kaikki keskeytykset</b>	3.40	0.55	0.13	3.32

Keskeytystietojen jakaminen verkkotyyppeihin "Maaseutu", "Taajama" ja "City" perustuu vikatapauksien yhteydessä annettuun johtolähdön kaapelointiasteeseen. Tämä tieto puuttui osalta vastaajista, jolloin keskeytykset tilastoidaan verkon keskimääräisen kaapelointiasteen mukaan. Samoin osalta vastaajista puuttui eritellyt verkkotiedot. Näistä syistä "yhteensä"-sarakkeisiin ("Kaikki yhteensä" ja "Kaikki keskeytykset") on saattanut tulla joko tarkempia tai vähemmän tarkkoja vastauksia kuin muihin kenttiin, "yhteensä"-sarakkeiden summa ei vastaa yksittäisiä näkyviä lukuja. Kun yhtiöiden vastaukset tarkentuvat tulevaisuudessa, tällaisista epäkohdista päästään.

?-merkki numeron yhteydessä tarkoittaa, että tieto perustuu alle viiteen vastaukseen.

Tämä tilasto poikkeaa vuotta 2004 aikaisemmista tilastoista myös verkkotyyppien jaottelussa. Jakeluverkot on jaettu kaapelointiasteen perusteella kolmeen koko maan kattavaan verkkotyyppiin: maaseutuun, jossa kaapelointiaste on enintään 30 %, taajamaan, jossa kaapelointiaste on vähintään 30 %, mutta enintään 75 %, sekä cityyn, jossa kaapelointiaste on vähintään 75 %. Saman verkonhaltijan verkkoa voi olla kaikissa ryhmissä. Tämä ei vastaa aikaisempien tilastojen verkkotyyppien jakoa, joten vertailua aikaisempaan ei voi tehdä muutoin kuin kaikkien verkkotyyppien yhteisistä luvuista.

Keskeytystilastosta tuotetaan tilauksesta eri verkonosille, yksittäisille yhtiöille tai yhtiöryhmille samanmuotoisia raportteja ja vertailuraportteja.

Julkaisija Energiateollisuus ry ET, Helsinki  
(Versio: 2013-05-29 17:03:08.924)

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>1. PERUSTIEDOT TILASTON SÄHKÖVERKOISTA JA SÄHKÖVERKKOYHTIÖISTÄ</b>	<b>1</b>
1.1 Keskijänniteverkon tiedot, 1-45 kV	1
1.1.1 Keskijänniteverkon johtopituudet	1
1.1.2 Keskijänniteverkon maadoitustavat	1
1.1.3 Keskijänniteverkon käyttöpaikka- ja energiatiedot	1
1.1.4 Muut keskijänniteverkon tiedot	1
1.2 Pienjänniteverkon johtopituudet	1
1.3 Keskijännitejohtopituudet koko Suomessa	1
1.4 Kyselyyn vastanneet verkonhaltijat	2
<b>2. KESKIJÄNNITEVERKON KESKEYTYKSIÄ KOSKEVAT TUNNUSLUVUT</b>	<b>3</b>
2.1 KÄYTTÖPAIKKOJEN (ASIAKKAIDEN) MÄÄRILLÄ PAINOTETUT TUNNUSLUVUT	3
2.1.1 Keskeytysaika asiakkaalla vuodessa	3
2.1.2 Keskeytysten lukumäärä asiakkaalla vuodessa	4
2.1.3 Asiakkaan keskeytysten keskipituus	5
2.1.4 Keskeytyksiä kokonaisjohtopituutta kohti	5
2.2 ENERGIALLA PAINOTETUT TUNNUSLUVUT	6
2.2.1 Keskeytysaika asiakkaalla vuodessa	6
2.2.2 Keskeytysten lukumäärä asiakkaalla vuodessa	7
<b>3. KESKEYTYSMÄÄRÄN AIKAJAKAUMA ASIAKKAALLA VUODESSA</b>	<b>8</b>
<b>4. KESKEYTYSTUNNUSLUKUJEN JAKAUMA VERKONHALTIJOITTAIN</b>	<b>9</b>
4.1 Keskeytysaika asiakkaalla vuodessa	9
4.2 Keskeytysten lukumäärä asiakkaalla vuodessa	9
4.3 Vikakeskeytysmäärät vuoden aikana	9
<b>5. KESKEYTYSMÄÄRIEN JA -AIKOJEN VUOSITTAINEN VAIHTELU</b>	<b>10</b>
5.1 Keskijänniteverkon keskeytystaajuudet	10
5.1.1 Vikakeskeytystaajuudet	10
5.1.2 Aikajälleenkytkennät	10
5.1.3 Suunnitellut keskeytykset	10
5.2 Asiakkaan keskimääräinen keskeytysaika	11
5.2.1 Vikakeskeytysaika	11
5.2.2 Suunniteltu keskeytysaika	11
<b>6. KESKEYTYSTEN JAKAUTUMINEN VERKON ERI OSIIN SEKÄ KESKEYTYSTEN SYYT</b>	<b>12</b>
6.1 Keskeytysten aiheuttajat verkon eri osissa	12
6.1.1 Erityyppiset verkot	12
6.1.2 Muut verkon osat	12
6.2 Asiakkaan keskeytykset	13
6.2.1 Asiakkaan keskeytysaika	13
6.2.2 Asiakkaan keskeytysmäärä	14
<b>7. JÄLLEENKYTKENTÖJEN SELVITTÄMÄT VIAT</b>	<b>15</b>
7.1 Pika- ja aikajälleenkytkentöjen selvittämät viat kaikista vikakeskeytyksistä	15
7.2 Jälleenkytkentöjen määrät asiakkaalla	15
7.3 Energialla painotetut jälleenkytkentöjen määrät	15
7.4 Jälleenkytkentöjen määrät eri tavoin maadoitetuissa verkoissa kpl/100 km	15
<b>8. PIENJÄNNITEVERKON KESKEYTYKSET</b>	<b>16</b>

### LIITTEET

LIITE 1 KESKEYTYKSIÄ KOSKEVAT TUNNUSLUVUT

LIITE 2 KESKEYTYSMÄÄRÄN AIKAJAKAUMA ASIAKKAALLA VUODESSA

LIITE 3 KESKEYTYSTEN VUOSIVAIHTELUT MUUNTOPIIRITUNTEIHIN PERUSTUEN

LIITE 4 KESKEYTYSTEN JAKAUTUMINEN VERKON ERI OSIIN SEKÄ KESKEYTYSTEN SYYT

# 1. PERUSTIEDOT TILASTON SÄHKÖVERKOISTA JA SÄHKÖVERKKOYHTIÖISTÄ

## 1.1 Keskijänniteverkon tiedot, 1-45 kV

Kaikkien verkonhaltijoiden verkot on jaettu johtolähdöittäin kaapelointiasteen mukaan Maaseutu-, Taajama- ja City-verkkoihin. Saman verkonhaltijan verkkoja voi olla kaikissa ryhmissä.

### 1.1.1 Keskijänniteverkon johtopituudet

(jaoteltuna johtolähtöjen kaapelointiasteen mukaan)

1-45 kV verkko	Maaseutu 0-30%	Taajama 30-75%	City 75-100%	Kaikki yhteensä
<b>Johtopituus yhteensä km*</b>	<b>116425</b>	<b>8468</b>	<b>8772</b>	<b>134438</b>
Avojohto	103448	3357	262	107068
PAS	8560	794	55	9409
Ilmakaapelit	318	116	25	460
Kaapelit	4866	4195	8439	17500
)* josta PJK ja /tai AJK suojattua	81111	4697	2767	88575
Avojohtoista metsässä (%)	48	23	38	54

### 1.1.2 Keskijänniteverkon maadoitustavat

1-45 kV verkko	Maasta erotettu	Osittain sammutettu	Sammutettu
<b>Johtopituus yhteensä km*</b>	<b>53286</b>	<b>11653</b>	<b>69684</b>
Avojohto	40867	10832	55443
PAS	3284	256	5786
Ilmakaapelit	250	13	198
Kaapelit	8688	552	8261
)* josta PJK ja /tai AJK suojattua	21442	1047	42250

### 1.1.3 Keskijänniteverkon käyttöpaikka- ja energiatiedot

1-45 kV verkko	Maaseutu 0-30%	Taajama 30-75%	City 75-100%	Kaikki yhteensä
<b>Käyttöpaikat/kpl</b>	1317623	517690	1456707	3316500
<b>Energiat/MWh</b>	16691433	7503673	21541694	45736530

### 1.1.4 Muut keskijänniteverkon tiedot

Komponentti	Jakelumuuntopiirit	Syöttävät sähköasemat	Johtolähdöt
kpl	132710	611	6205

## 1.2 Pienjänniteverkon johtopituudet

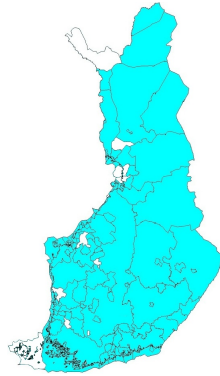
400 V verkko	km
<b>Johtopituus yhteensä km</b>	235724
Avojohto	6386
Ilmakaapeli	137817
Maakaapeli	89942

## 1.3 Keskijännitejohtopituudet koko Suomessa

Johtoverkko 1 - 70 kV	Avojohto	Ilmakaapeli	Maakaapeli	Vesistökaap.	Yhteensä
Yhteensä *)	110451	10152	17513	865	138980

\*) Lähde: Energiamarkkinavirasto 1.1.2013 ennakkotieto

## 1.4 Kyselyyn vastanneet verkonhaltijat



Alajärven Sähkö Oy	Mäntsälän Sähkö Oy
Asikkalan Voima Oy	Naantalin Energia Oy
Elenia Verkko Oy	Nurmijärven Sähkö Oy
E.ON Kainuun Sähköverkko Oy	Nykarleby Kraftverk
ESE-Verkko Oy	Oulun Energia Siirto ja Jakelu Oy
Etelä-Suomen Energia Oy	Oulun Seudun Sähkö Verkkopalvelut Oy
Fortum Espoo Distribution Oy	Outokummun Energia Oy
Fortum Sähkönsiirto Oy	Paneliakosken Voima Oy
Haminan Energia Oy	Parikkalan Valo Oy
Helen Sähköverkko Oy	Pellon Sähkö Oy
Herrfors Nät-Verkko Oy Ab	PKS Sähkönsiirto Oy
Hiirikosken Energia Oy	Pori Energia Sähköverkot Oy
Imatran Seudun Sähkönsiirto Oy	Porvoon Sähköverkko Oy
Jakobstads Energiverk	Rantakairan Sähkö Oy
JE-Siirto Oy	Rauman Energia Oy
Joroisten Energialaitos	Rovakaira Oy
Jylhän Sähköosuuskunta	Rovaniemen Verkko Oy
Järvi-Suomen Energia Oy	Sallila Sähkönsiirto Oy
Kemin Energia Oy	Savon Voima Verkko Oy
Keminmaan Energia Oy	Seiverkot Oy
KENET Oy	Tampereen Sähköverkko Oy
Keravan Energia Oy	Tornion Energia Oy
Keuruun Sähkö Oy	Tornionlaakson Sähkö Oy
Koillis-Lapin Sähkö Oy	Tunturiverkko Oy
Koillis-Satakunnan Sähkö Oy	Turku Energia Sähköverkot Oy
Kokemäen Sähkö Oy	Vaasan Sähköverkko Oy
Kronoby Elverk	Vakka-Suomen Voima Oy
KSS Verkko Oy	Valkeakosken Energia Oy
Kuopion Energia	Vantaan Aviaenergia Oy
Kuoreveden Sähkö Oy	Vantaan Energia Sähköverkot Oy
Kymenlaakson Sähköverkko Oy	Vatajankosken Sähkö Oy
Lammaisten Energia Oy	Verkko Korpela Oy
Lappeenrannan Energiaverkot Oy	Vetelin Sähkölaitos Oy
LE Sähköverkko Oy	Vimpelin Voima Oy
Leppäkosken Sähkö Oy	Ääneseudun Energia Oy
Muonion Sähköosuuskunta	

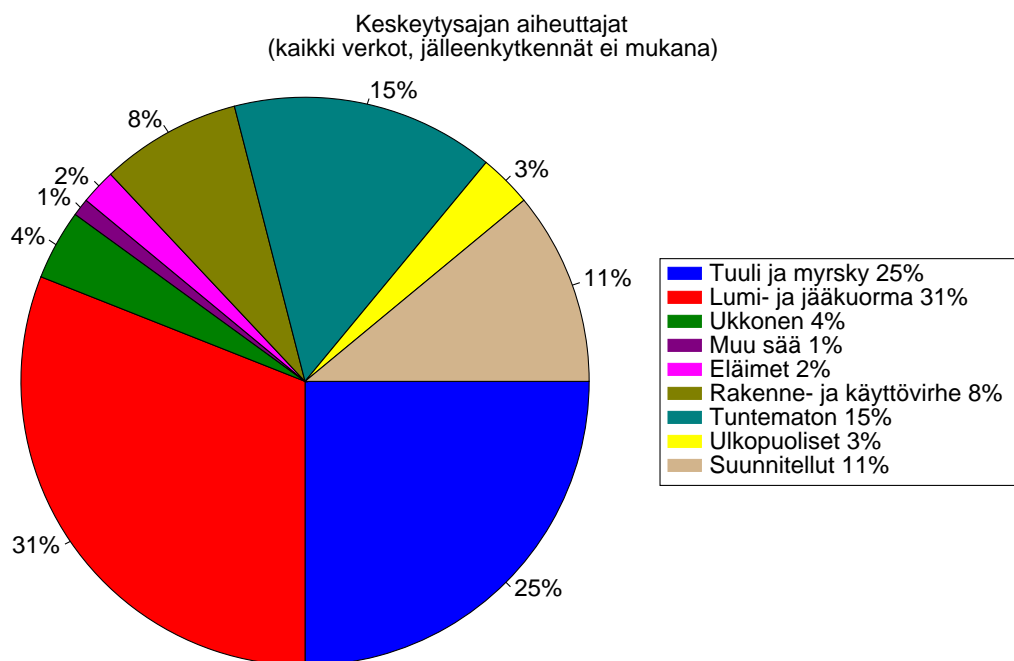
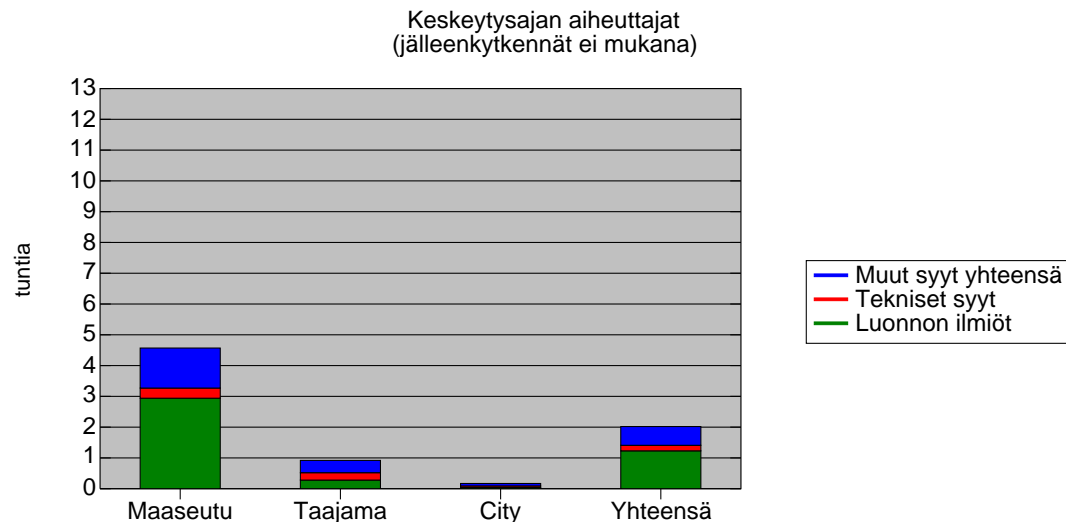
## 2. KESKIJÄNNITEVERKON KESKEYTYKSIÄ KOSKEVAT TUNNUSLUVUT

Tarkemmat luvut liitteessä 1

### 2.1 KÄYTTÖPAIKKOJEN (ASIAKKAIDEN) MÄÄRILLÄ PAINOTETUT TUNNUSLUVUT

#### 2.1.1 Keskeytysaika asiakkaalla vuodessa

**Keskimääräinen keskeytysaika asiakkaalla vuodessa h/a (kph/kp) SAIDI**  
(keskeytysten käyttöpaikkatunnit jaettuna ko verkon kaikilla käyttöpaikkamäärillä)

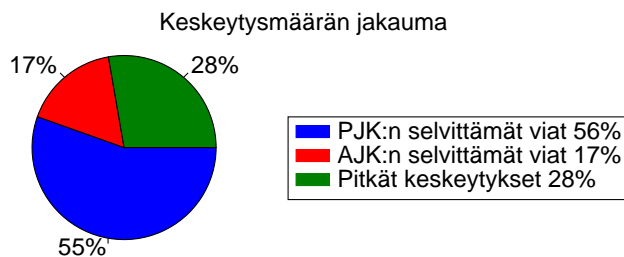
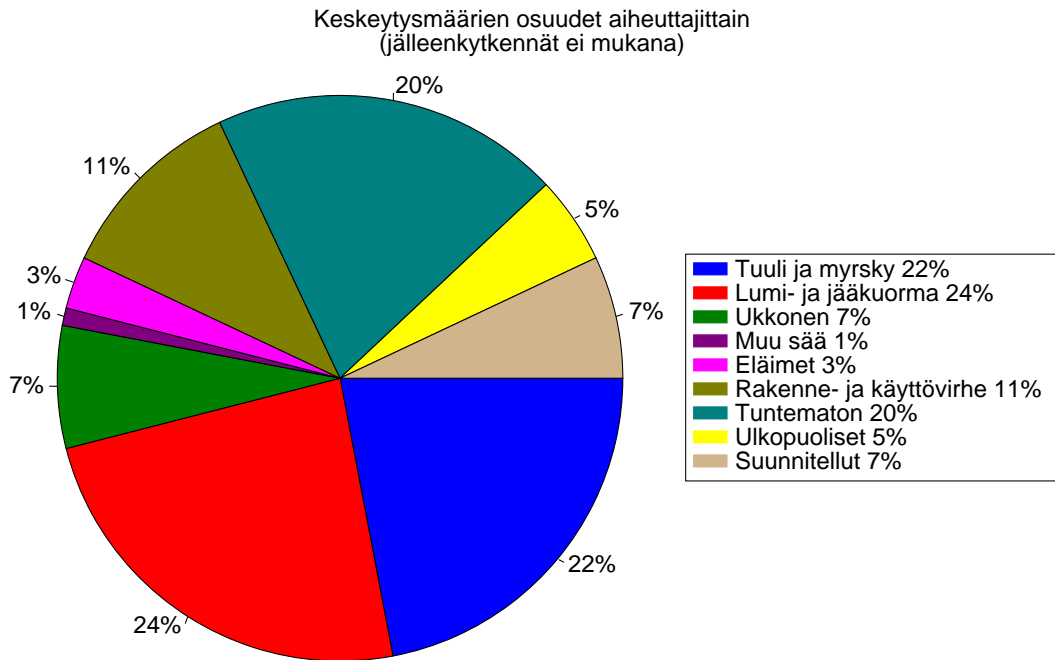
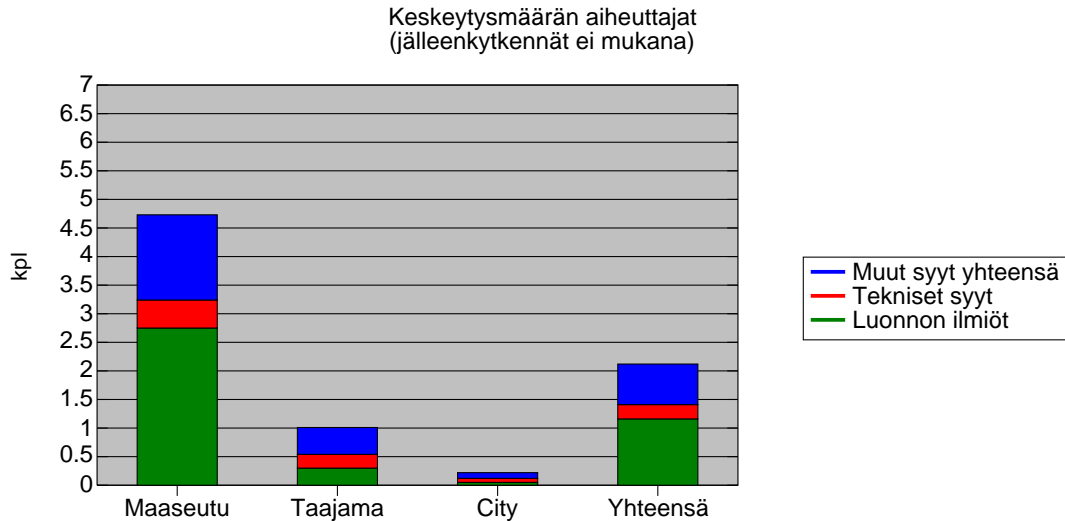


Keskeytyslaji	Maaseutu	Taajama	City	Kaikki yhteensä
Oman jakeluverkon vikakeskeytykset	3.99	0.67	0.12	1.72
Muun verkon aih. keskeytykset	0.10	0.08	0.01	0.05
Pitkät vikakeskeytykset yhteensä	4.06	0.71	0.12	1.75
AJK:t	0.11	0.02	0.00	0.07
Vikakeskeytykset yhteensä	4.17	0.73	0.12	1.82
Suunnitellut keskeytykset	0.58	0.18	0.07	0.30
Kaikki ilman jälleenkytkentöjä	4.56	0.85	0.15	2.01
<b>Kaikki keskeytykset</b>	<b>4.66</b>	<b>0.87</b>	<b>0.16</b>	<b>2.08</b>

## 2.1.2 Keskeytysten lukumäärä asiakkaalla vuodessa

### Keskeytysten keskimääräinen lukumäärä asiakkaalla vuodessa kpl/a (kpk/kp) SAIFI

(keskeytysten käyttöpaikkamäärät jaettuna ko verkon käyttöpaikkamäärillä)



Keskeytyslaji	Maaseutu	Taajama	City	Kaikki yhteensä
Oman jakeluverkon vikakeskeytykset	4.19	0.74	0.16	1.84
Muun verkon aih. keskeytykset	0.30	0.13	0.03	0.14
Pitkät vikakeskeytykset yhteensä	4.40	0.81	0.18	1.94
AJK:t	2.84	0.41	0.04	1.41
PJK:t	7.38	0.82	0.05	3.89
Vikakeskeytykset yhteensä	14.84	2.06	0.26	7.29
Suunnitellut keskeytykset	0.41	0.16	0.04	0.21
Kaikki ilman jälleenkytkentöjä	4.72	0.93	0.20	2.12
Kaikki keskeytykset	14.94	2.16	0.28	7.42

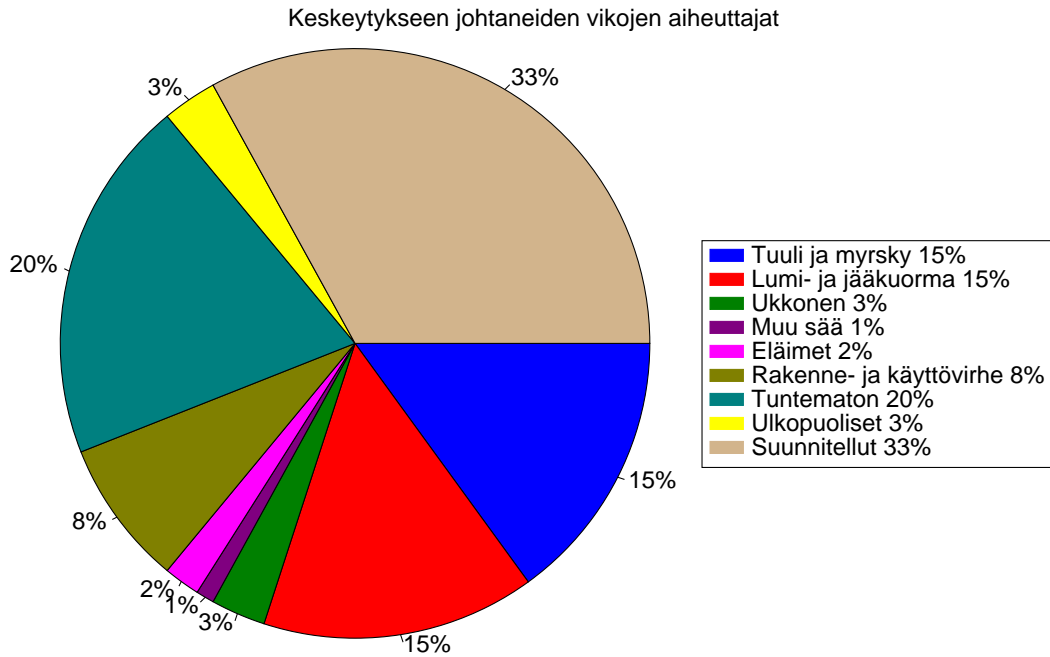
### 2.1.3 Asiakkaan keskeytysten keskipituus

Asiakkaan keskeytysten keskipituus h (kph/kpk)

Keskeytyslaji	Maaseutu	Taajama	City	Kaikki yhteensä
Oman jakeluverkon vikakeskeytykset	1.09	0.99	1.02	1.07
Muun verkon aih. keskeytykset	0.25	0.49	3.43	0.43
Vikakeskeytykset yhteensä	1.07	0.99	0.95	1.02
Suunnitellut keskeytykset	1.43	1.59	1.55	1.52
Kaikki keskeytykset	1.11	1.04	0.99	1.07

### 2.1.4 Keskeytyksiä kokonaisjohtopituutta kohti

(vikojen ja suunniteltujen keskeytysten kpl-määrä / 100km)



Keskeytyslaji	Maaseutu	Taajama	City	Kaikki yhteensä
Oman jakeluverkon vikakeskeytykset	9.89	6.84	3.42	9.19
Muun verkon aih. keskeytykset	0.10	0.36	0.33	0.12
Pitkät vikakeskeytykset yhteensä	9.97	7.03	3.55	9.28
AJK:t	6.69	3.10	0.58	7.20
PJK:t	18.42	6.00	0.73	21.40
Vikakeskeytykset yhteensä	35.39	16.21	4.88	38.20
Suunnitellut keskeytykset	7.16	8.83	6.37	6.98
Kaikki ilman jälleenkytkentöjä	17.00	14.63	6.83	16.08
Kaikki keskeytykset	42.11	23.74	8.14	44.67

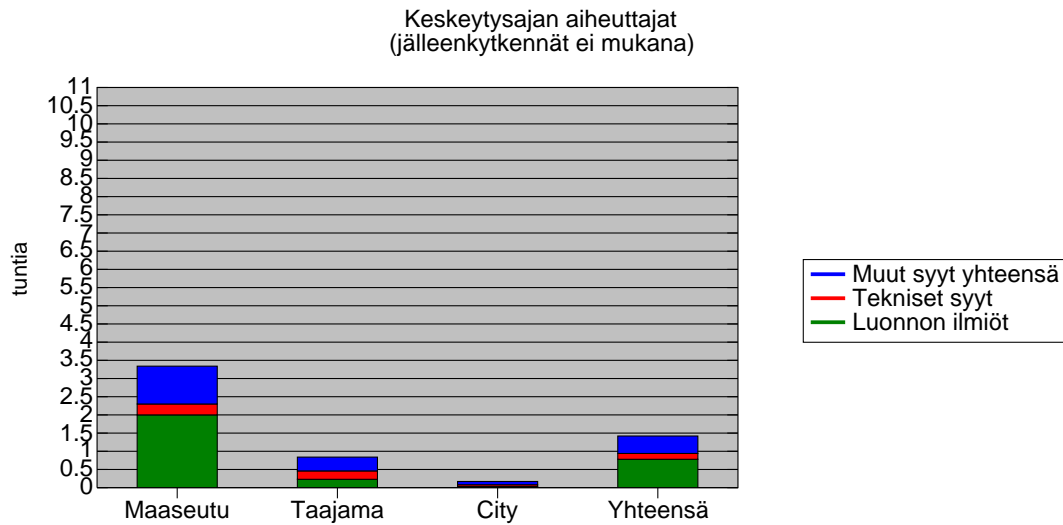


## 2.2 ENERGIALLA PAINOTETUT TUNNUSLUVUT

### 2.2.1 Keskeytysaika asiakkaalla vuodessa

#### Energialla painotettu keskeytysaika asiakkaalla vuodessa h/a (E(mp)h/E(tot))

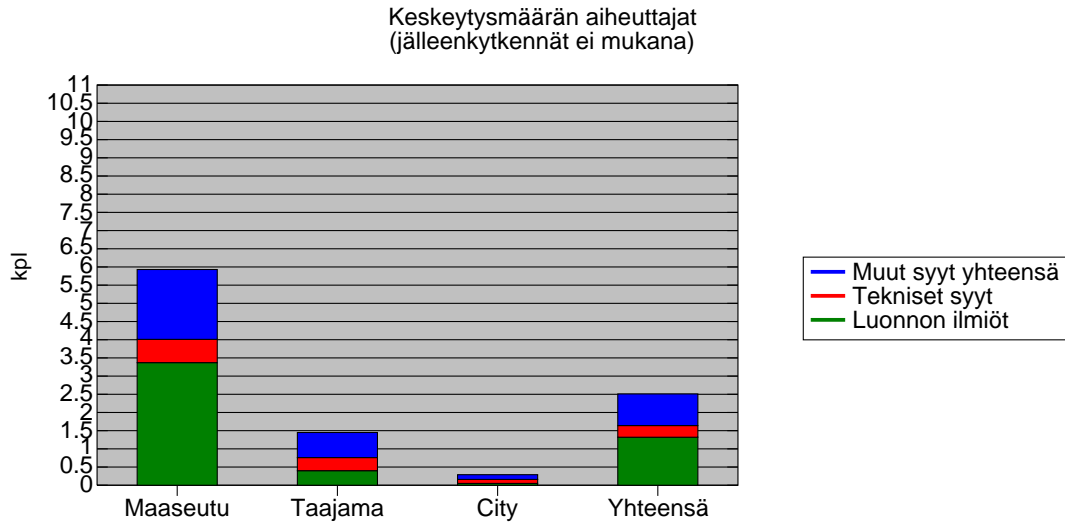
(keskeytyksen alueella olevien mp vuosien energiaa kertaa aika jaettuna ko verkon vuosien energialla)



Keskeytyslaji	Maaseutu	Taajama	City	Kaikki yhteensä
Oman jakeluverkon vikakeskeytykset	2.80	0.54	0.10	1.14
Muun verkon aih. keskeytykset	0.11	0.09	0.01	0.05
Pitkät vikakeskeytykset yhteensä	2.88	0.59	0.11	1.18
AJK:t	0.05	0.01	0.00	0.03
Vikakeskeytykset yhteensä	2.93	0.60	0.11	1.21
Suunnitellut keskeytykset	0.52	0.22	0.08	0.27
<b>Kaikki ilman jälleenkytkentöjä</b>	<b>3.33</b>	<b>0.77</b>	<b>0.15</b>	<b>1.41</b>
<b>Kaikki keskeytykset</b>	<b>3.38</b>	<b>0.78</b>	<b>0.15</b>	<b>1.44</b>

## 2.2.2 Keskeytysten lukumäärä asiakkaalla vuodessa

Energialla painotettu keskeytysten lukumäärä asiakkaalla vuodessa kpl/a (E(mp)k/E(tot))  
(keskeytyksien mp energiat jaettuna ko verkon vuosienergialla)



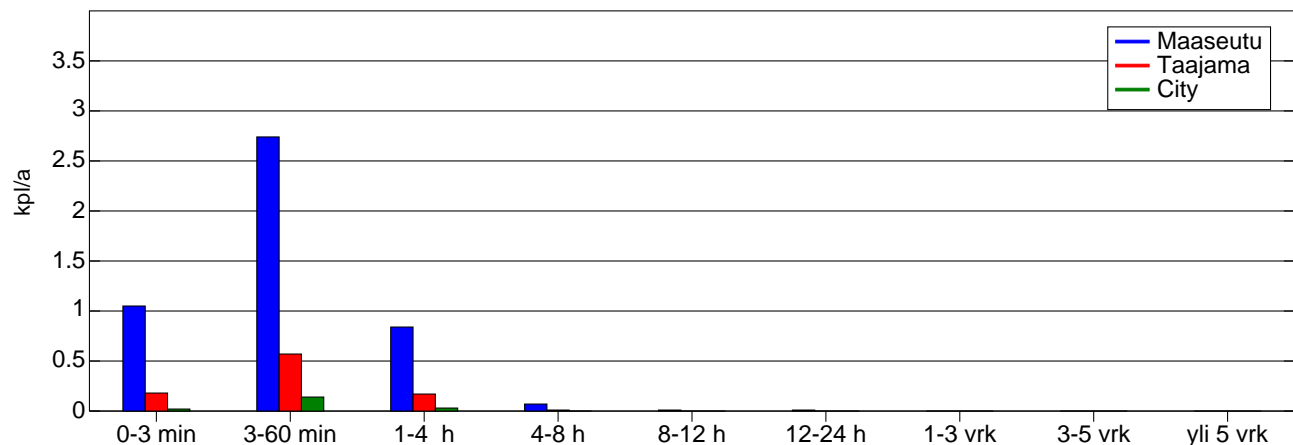
Keskeytyslaji	Maaseutu	Taajama	City	Kaikki yhteensä
Oman jakeluverkon vikakeskeytykset	5.32	1.14	0.21	2.20
Muun verkon aih. keskeytykset	0.48	0.16	0.03	0.19
Pitkät vikakeskeytykset yhteensä	5.65	1.23	0.23	2.34
AJK:t	1.78	0.37	0.03	0.92
PJK:t	5.14	0.57	0.03	2.67
Vikakeskeytykset yhteensä	12.76	2.19	0.29	5.97
Suunnitellut keskeytykset	0.39	0.15	0.06	0.20
Kaikki ilman jälleenkytkentöjä	5.90	1.33	0.26	2.49
<b>Kaikki keskeytykset</b>	<b>12.82</b>	<b>2.27</b>	<b>0.31</b>	<b>6.08</b>

### 3. KESKEYTYSMÄÄRÄN AIKAJAKAUMA ASIAKKAALLA VUODESSA

Keskeytykseen osallistuneiden käyttöpaikkojen lukumäärä jaettuna ko verkon (maaseutu, taajama, city) käyttöpaikkamäärällä (kpk/kp).

Luvut eivät sisällä jälleenkytkentöjä. Tarkemmat tiedot liitteessä 2

Keskeytysmäärän aikajakauma asiakkaalla vuodessa kpl/a  
(ei jälleenkytkentöjä)



#### MAASEUTU

VIKA	0-3 min	3-60 min	1-4 h	4-8 h	8-12 h	12-24 h	1-3 vrk	3-5 vrk	yli 5 vrk
Oman jv:n kesk. yht.	0.96	2.53	0.62	0.06	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
Muut verkot	0.12	0.16	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vikakesk. yht.	1.04	2.64	0.63	0.06	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
Suunn. kesk. yht.	0.03	0.15	0.22	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>KAIKKI YHTEENSÄ</b>	<b>1.05</b>	<b>2.74</b>	<b>0.84</b>	<b>0.07</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

#### TAAJAMA

VIKA	0-3 min	3-60 min	1-4 h	4-8 h	8-12 h	12-24 h	1-3 vrk	3-5 vrk	yli 5 vrk
Oman jv:n kesk. yht.	0.14	0.50	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muut verkot	0.03	0.07	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vikakesk. yht.	0.15	0.54	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Suunn. kesk. yht.	0.04	0.05	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>KAIKKI YHTEENSÄ</b>	<b>0.18</b>	<b>0.57</b>	<b>0.17</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

#### CITY

VIKA	0-3 min	3-60 min	1-4 h	4-8 h	8-12 h	12-24 h	1-3 vrk	3-5 vrk	yli 5 vrk
Oman jv:n kesk. yht.	0.02	0.12	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muut verkot	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vikakesk. yht.	0.02	0.13	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Suunn. kesk. yht.	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>KAIKKI YHTEENSÄ</b>	<b>0.02</b>	<b>0.14</b>	<b>0.03</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

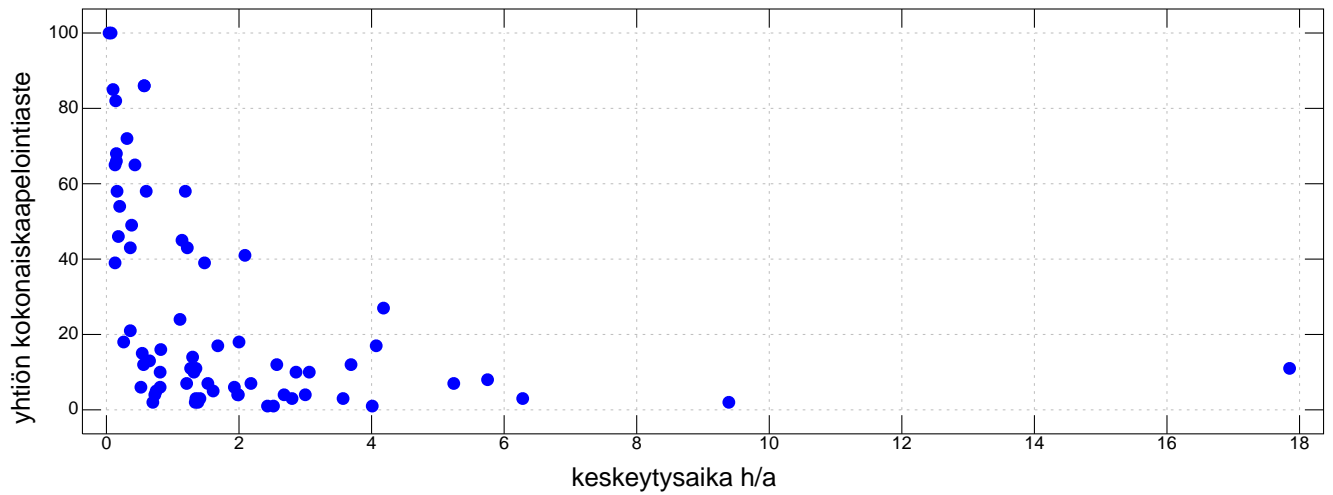
#### YHTEENSÄ

VIKA	0-3 min	3-60 min	1-4 h	4-8 h	8-12 h	12-24 h	1-3 vrk	3-5 vrk	yli 5 vrk
Oman jv:n kesk. yht.	0.41	1.13	0.27	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muut verkot	0.05	0.08	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vikakesk. yht.	0.44	1.18	0.28	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Suunn. kesk. yht.	0.02	0.08	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>KAIKKI YHTEENSÄ</b>	<b>0.46</b>	<b>1.25</b>	<b>0.38</b>	<b>0.03</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

## 4. KESKEYTYSTUNNUSLUKUJEN JAKAUMA VERKONHALTIJOITTAIN

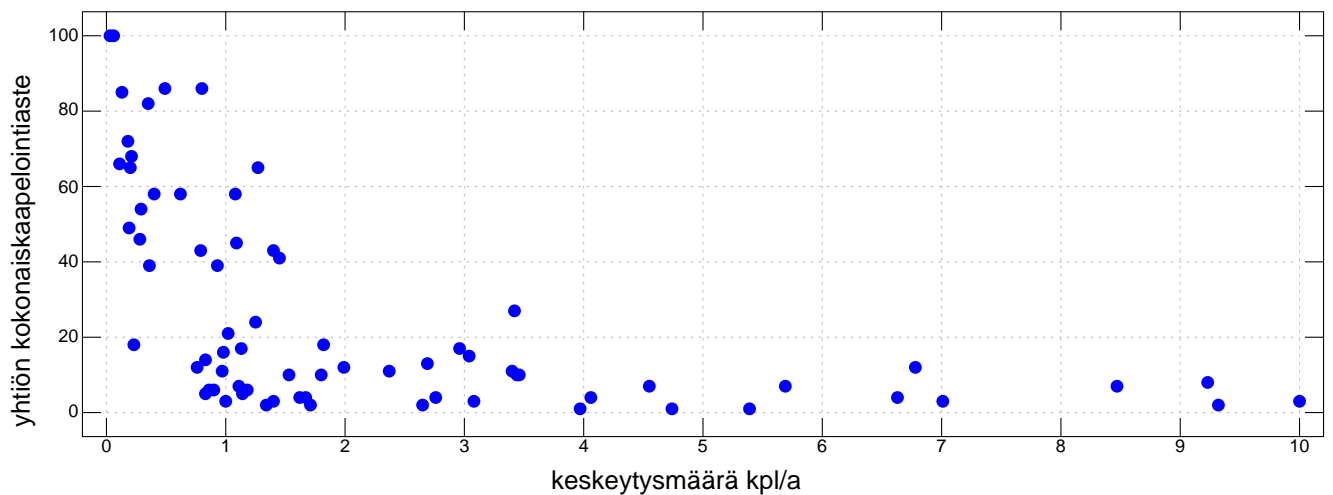
### 4.1 Keskeytysaika asiakkaalla vuodessa

Keskeytysaika asiakkaalla verkonhaltijoittain h/a (ei jälleenkytkentöjä) sisältäen vikakeskeytykset ja suunnitellut keskeytykset



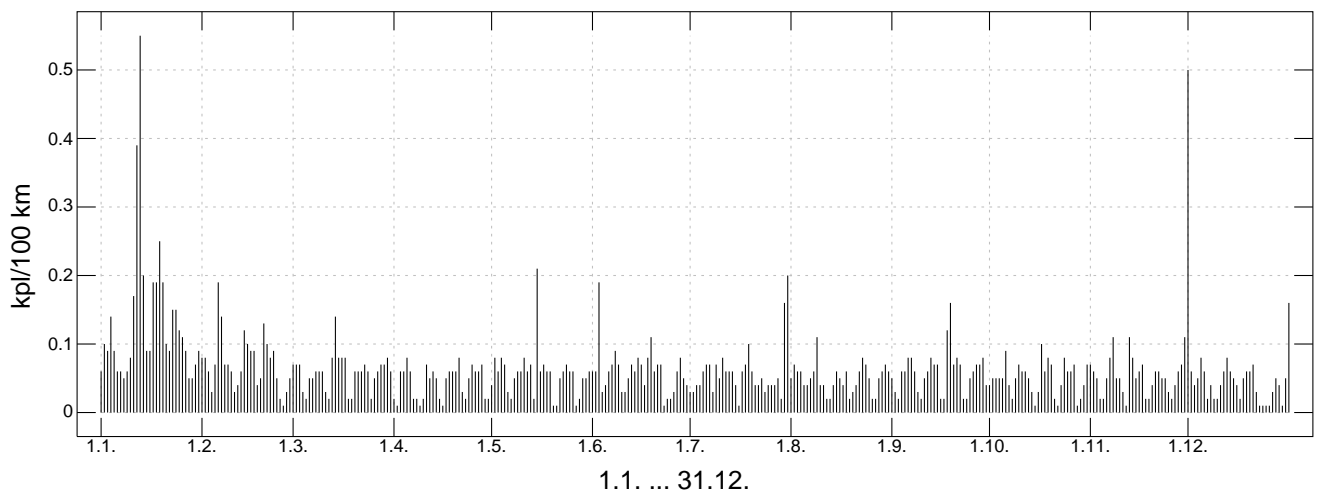
### 4.2 Keskeytysten lukumäärä asiakkaalla vuodessa

Keskeytysmäärä asiakkaalla verkonhaltijoittain kpl/a (ei jälleenkytkentöjä) sisältäen vikakeskeytykset ja suunnitellut keskeytykset



### 4.3 Vikakeskeytysmäärät vuoden aikana

Vikakeskeytysmäärien jakautuminen vuoden aikana kpl/100km



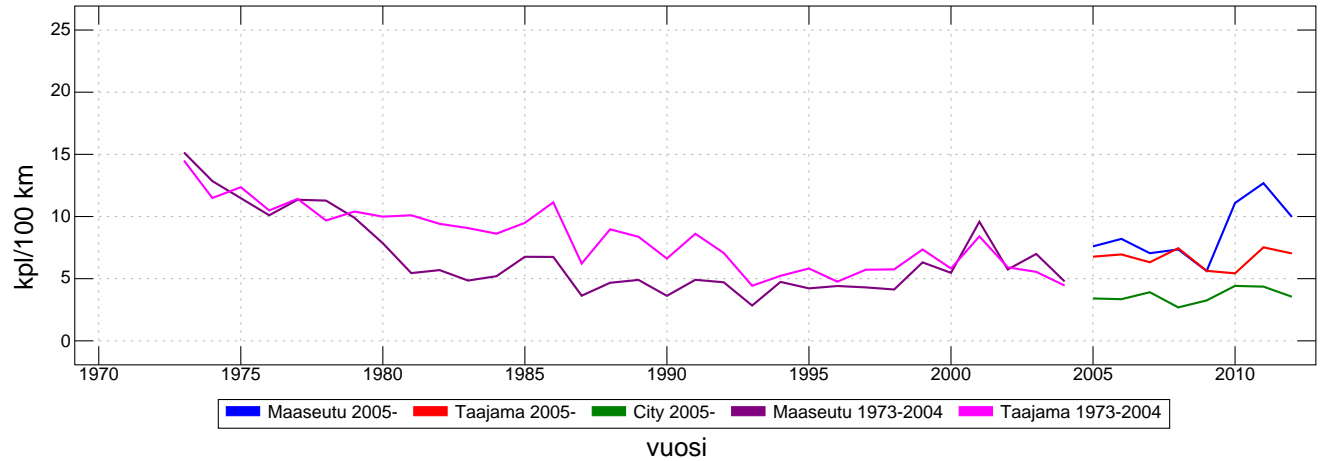
## 5. KESKEYTYSMÄÄRIEN JA -AIKOJEN VUOSITTAINEN VAIHTELU

Liitteessä 3 on esitetty muuntopiiriluvuista (aikaisempien keskeytystilastojen menetelmällä) lasketut vuosivaihtelut.

### 5.1 Keskijänniteverkon keskeytystaajuudet

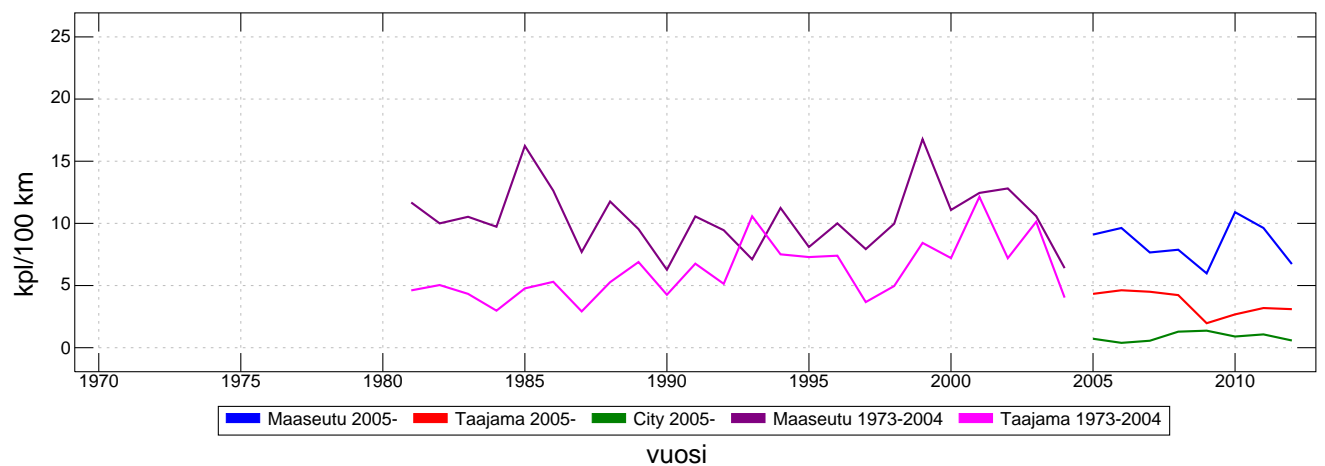
#### 5.1.1 Vikakeskeytystaajuudet

Keskijänniteverkon vikakeskeytystaajuudet kpl/100km vuosina 1973-2012, ei jälleenkytkentöjä



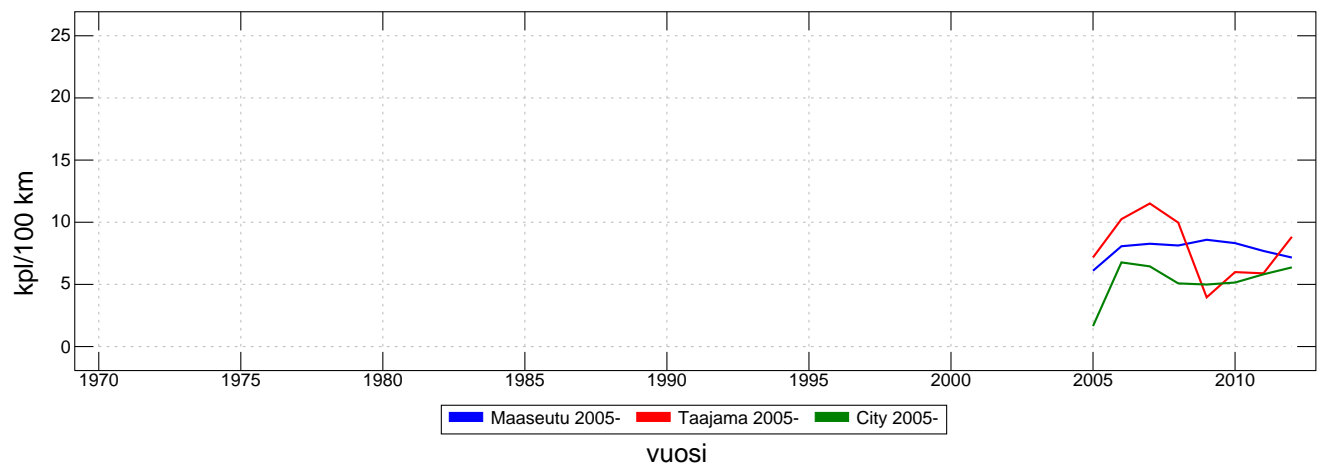
#### 5.1.2 Aikajälleenkytkennät

Keskijänniteverkon jälleenkytkennät kpl/100km vuosina 1973-2012



#### 5.1.3 Suunnitellut keskeytykset

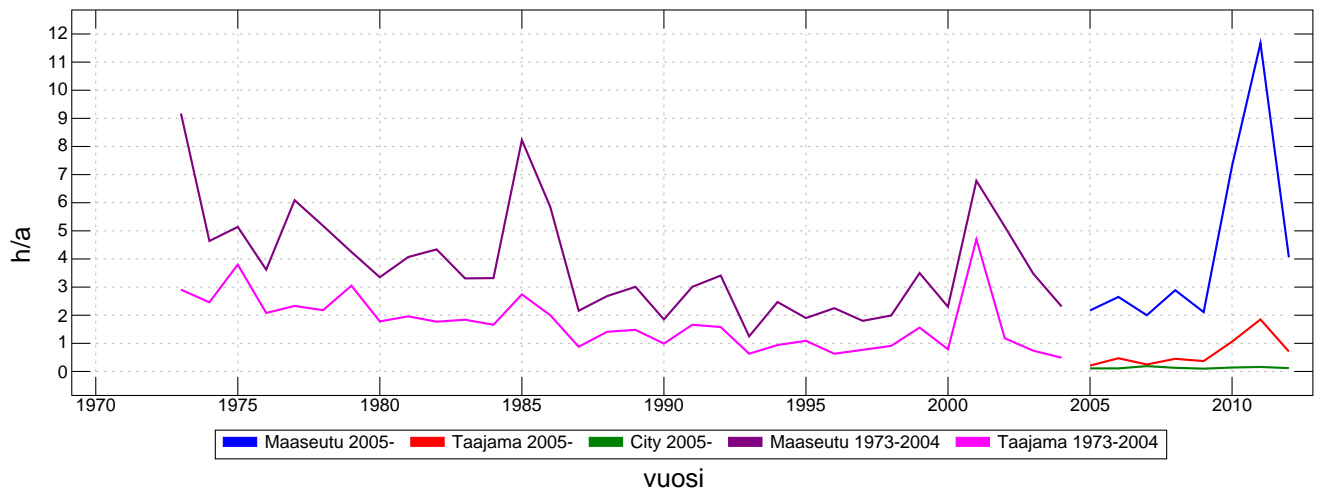
Keskijänniteverkon suunniteltujen keskeytysten taajuudet kpl/100km vuosina 2005-2012



## 5.2 Asiakkaan keskimääräinen keskeytysaika

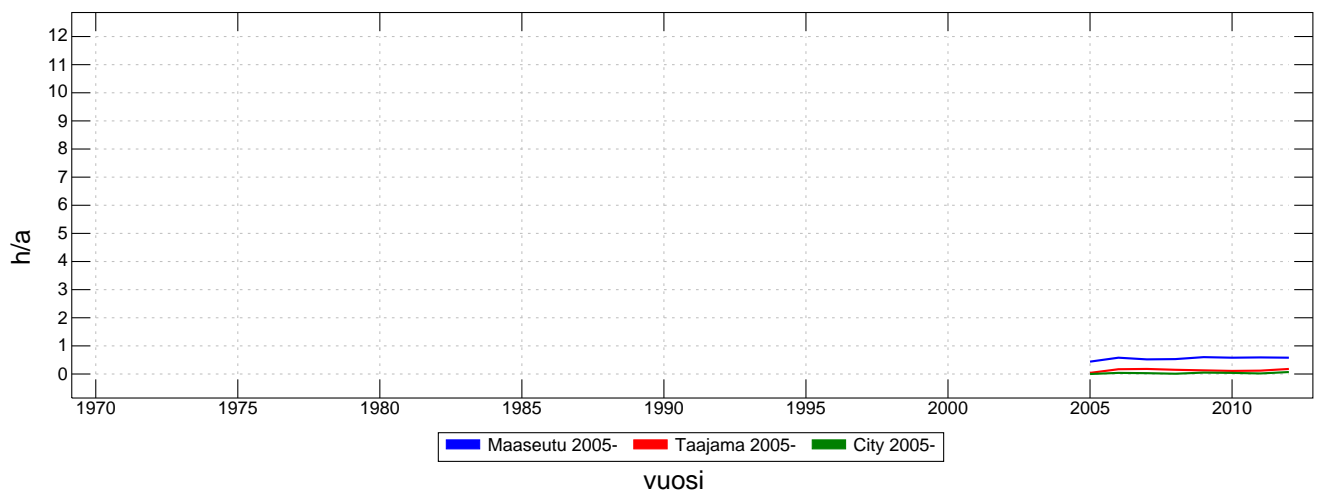
### 5.2.1 Vikakeskeytysaika

Asiakkaan keskimääräinen vikakeskeytysaika h/a vuosina 1973-2012, ei jälleenkytkentöjä



### 5.2.2 Suunniteltu keskeytysaika

Asiakkaan keskeytysaika suunnitelluista keskeytyksistä johtuen h/a vuosina 2005-2012



Kuvaajien laskentatapa on muuttunut ja tulee täydentymään tulevien vuosien tilastoissa.

## 6. KESKEYTYSTEN JAKAUTUMINEN VERKON ERI OSIIN SEKÄ KESKEYTYSTEN SYYT

Liitteessä 3 on esitetty muuntopiiriluvuista lasketut vuosivaihtelut.

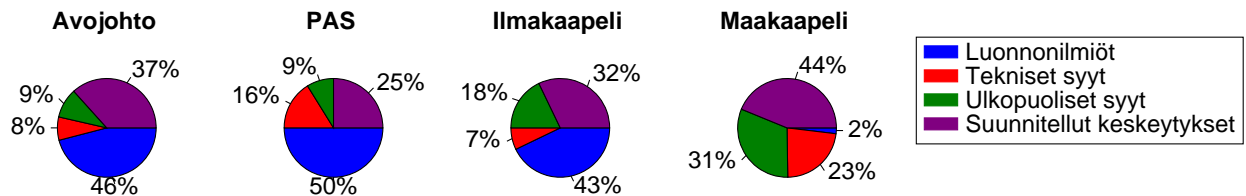
Seuraavassa on tarkasteltu ainoastaan verkonhaltijoiden oman verkon keskeytyksiä. Luvut eivät sisällä jälleenkytkentöjä.

Tarkemmat luvut liitteessä 4

### 6.1 Keskeytysten aiheuttajat verkon eri osissa

#### 6.1.1 Erityyppiset verkot

Keskeytysten aiheuttajat erityyppisissä verkoissa, vikataajuus kpl/100km

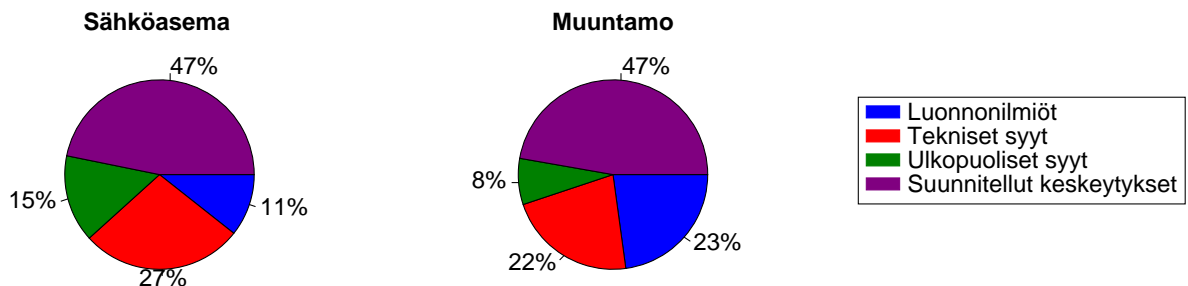


VIKA	Avojohto	PAS	Ilmakaapeli	Maakaapeli
Luonnonilmiöt yhteensä	5.00	0.37	0.15	0.03
Tekniset syyt yhteensä	0.83	0.12	0.03?	0.28
Muut syyt yhteensä	1.07	0.06	0.06	0.37
Oman verkon vikakeskeytykset	6.82	0.47	0.17	0.62
Oman verkon suunnitellut keskeytykset	3.99	0.19	0.12	0.54
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>10.38</b>	<b>0.60</b>	<b>0.25</b>	<b>1.01</b>

#### 6.1.2 Muut verkon osat

Keskeytysten aiheuttajat muissa verkon osissa, vikataajuus

VIKA	Sähköasema kpl/asema	Muuntamo kpl/100mp
Luonnonilmiöt yhteensä	0.06	0.29
Tekniset syyt yhteensä	0.15	0.28
Muut syyt yhteensä	0.09	0.10
Oman verkon vikakeskeytykset	0.26	0.61
Oman verkon suunnitellut keskeytykset	0.20	1.30
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>0.37</b>	<b>1.74</b>



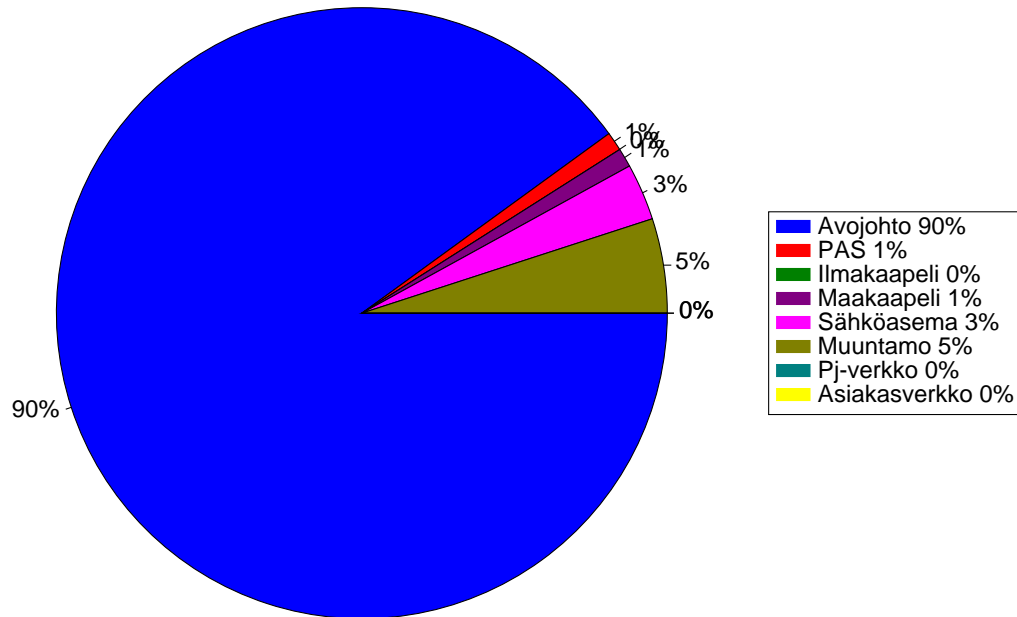
## 6.2 Asiakkaan keskeytykset

### 6.2.1 Asiakkaan keskeytysaika

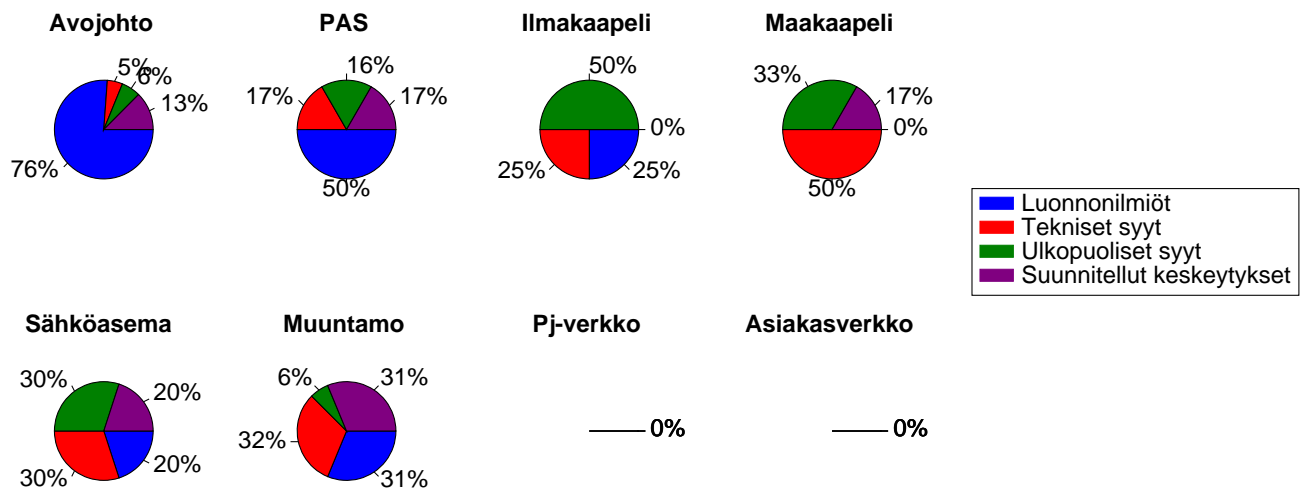
Asiakkaan keskeytysajan h/a jakauma sijainnin ja keskeytyssyynt suhteen (kph/kp)

VIKA	Avojohto	PAS	Ilmakaapeli	Maakaapeli	Sähköasema	Muuntamo	pj-verkko	as.verkko
Luonnonilmiöt yhteensä	1.84	0.04	0.01	0.00	0.02	0.05	0.00?	0.00?
Tekniset syyt yhteensä	0.12	0.01	0.01?	0.03	0.04	0.05	0.00?	0.00
Muut syyt yhteensä	0.15	0.01	0.02	0.03	0.04	0.01	0.00	0.00?
Oman verkon vikakesk.	2.09	0.05	0.03	0.05	0.08	0.11	0.00	0.00
Oman verkon suunn. kesk.	0.30	0.01	0.00	0.02	0.02	0.05	0.00	0.00?
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>2.35</b>	<b>0.06</b>	<b>0.02</b>	<b>0.07</b>	<b>0.10</b>	<b>0.15</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

Keskeytysajan jakauma vian sijainnin perusteella



Eri verkon osien keskeytyksien aiheuttajat keskeytysajan suhteen



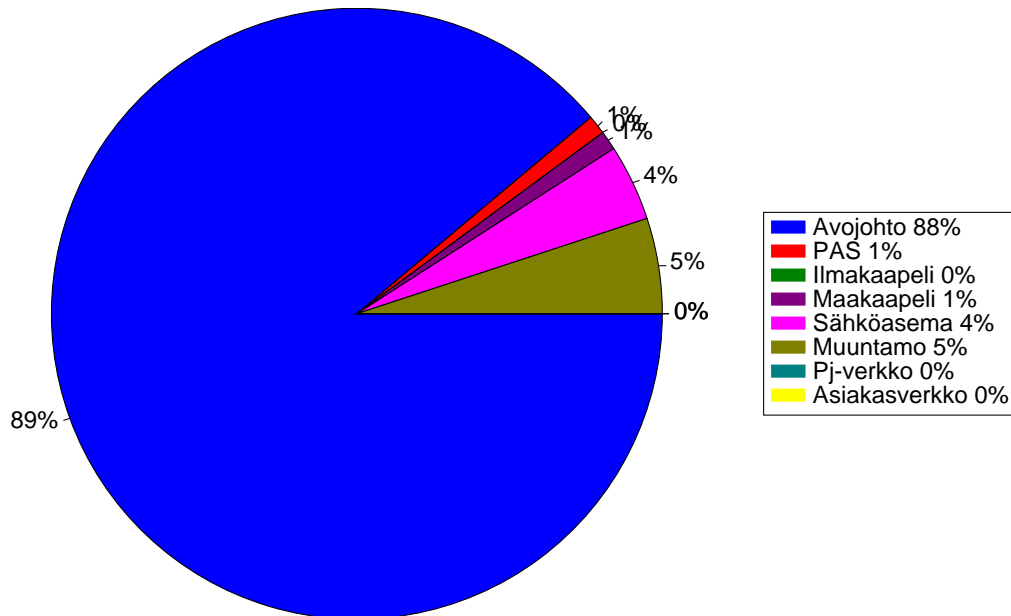


## 6.2.2 Asiakkaan keskeytysmäärä

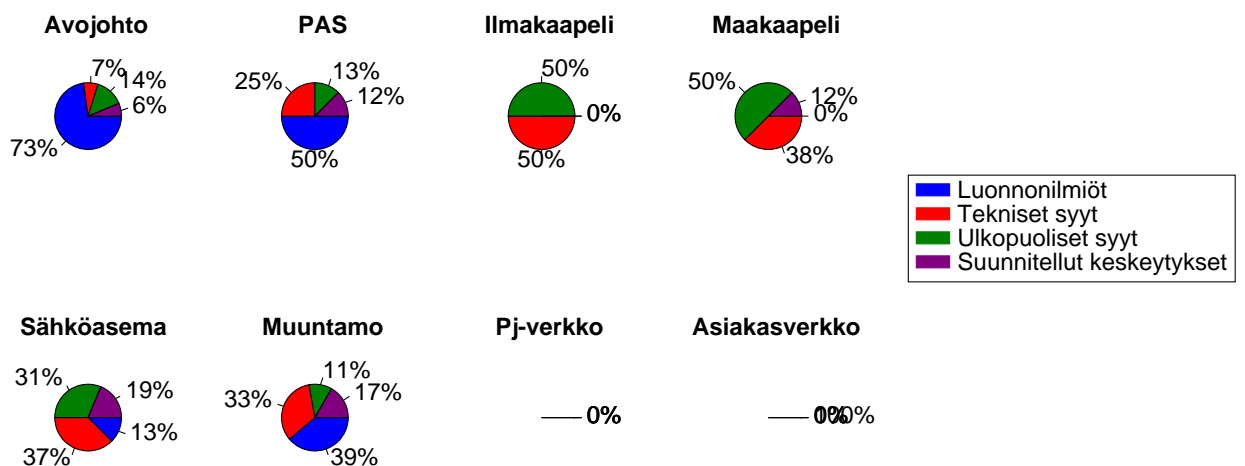
Asiakkaan keskeytysmäärän kpl/a jakauma sijainnin ja keskeytyssyyntä suhteen (kpk/kp)

VIKA	Avojohto	PAS	Ilmakaapeli	Maakaapeli	Sähköasema	Muuntamo	pj-verkko	as.verkko
Luonnonilmiöt yhteensä	2.00	0.05	0.01	0.00	0.03	0.07	0.00?	0.00?
Tekniset syyt yhteensä	0.19	0.02	0.01?	0.03	0.07	0.06	0.00?	0.02
Muut syyt yhteensä	0.38	0.01	0.01	0.04	0.06	0.02	0.00	0.00?
Oman verkon vikakesk.	2.55	0.06	0.01	0.07	0.14	0.14	0.00	0.01
Oman verkon suunn. kesk.	0.18	0.01	0.00	0.01	0.04	0.03	0.00	0.00?
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>2.71</b>	<b>0.07</b>	<b>0.01</b>	<b>0.08</b>	<b>0.19</b>	<b>0.16</b>	<b>0.00</b>	<b>0.01</b>

Keskeytysmäärän jakauma vian sijainnin perusteella



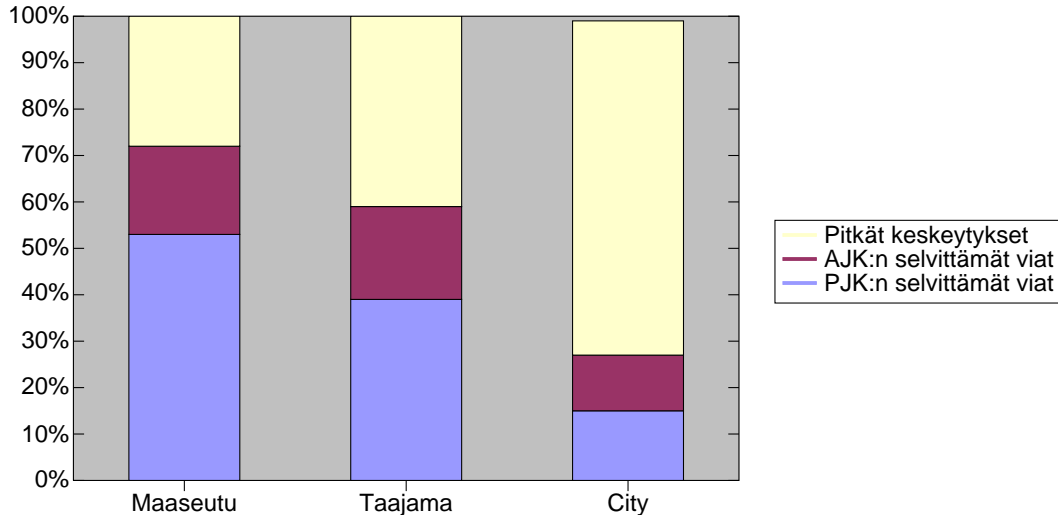
Eri verkon osien keskeytyksien aiheuttajat keskeytysmäärän suhteen



## 7. JÄLLEENKYTKENTÖJEN SELVITTÄMÄT VIAT

### 7.1 Pika- ja aikajälleenkytkentöjen selvittämät viat kaikista vikakeskeytyksistä

	Maaseutu	Taajama	City
<b>PJK:n selvittämät viat</b>	53%	39%	15%
<b>AJK:n selvittämät viat</b>	19%	20%	12%
<b>Pitkät keskeytykset</b>	28%	41%	72%



### 7.2 Jälleenkytkentöjen määrät asiakkaalla

**Jälleenkytkentöjen keskimääräiset määrät asiakkaalla vuodessa kpl/a (kpk/kp)**  
(jälleenkytkentöjen käyttöpaikkamäärät jaettuna ko verkon käyttöpaikkamäärällä)

	Maaseutu	Taajama	City
<b>AJK:t</b>	4.02	0.65	0.08
<b>PJK:t</b>	10.43	1.26	0.10

### 7.3 Energialla painotetut jälleenkytkentöjen määrät

**Energialla painotetut jälleenkytkentöjen määrät asiakkaalla vuodessa kpl/a (E(mp)k/E(tot))**  
(keskeytyksien muuntopiirienergiat jaettuna ko verkon vuosienergialla)

	Maaseutu	Taajama	City
<b>AJK:t</b>	2.99	0.52	0.06
<b>PJK:t</b>	8.46	0.99	0.06

### 7.4 Jälleenkytkentöjen määrät eri tavoin maadoitetuissa verkoissa kpl/100 km

	Maasta erotettu	Osittain sammutettu	Sammutettu	yhteensä
<b>AJK:t</b>	7.33	8.38	–	5.88
<b>PJK:t</b>	20.52	30.13	15.92	15.88

## 8. PIENJÄNNITEVERKON KESKEYTYKSET

Pienjänniteverkon keskeytysten lukumäärä asiakkaalla vuodessa kpl/a (kpl/kp) Yhtiökohtaisen pienjänniteverkon maakaapelointiasteen mukaan jaoteltuna

	alle 20 %	yli 20 %	Yhteensä
Vikakeskeytykset	0.005	0.006	0.006
Suunnitellut keskeytykset	0.001	0.001	0.001
Yhteensä	0.006	0.007	0.007

## LIITE 1 KESKEYTYKSIÄ KOSKEVAT TUNNUSLUVUT

### 1. KÄYTTÖPAIKKOJEN (ASIAKKAIDEN) MÄÄRILLÄ PAINOTETUT LUVUT

#### 1.1 Keskimääräinen keskeytysaika asiakkaalla vuodessa h/a (kph/kp) SAIDI

Keskeytyslaji	Maaseutu	Taajama	City	Kaikki yhteensä
<b>Luonnonilmiöt yhteensä</b>	<b>2.98</b>	<b>0.28</b>	<b>0.04</b>	<b>1.23</b>
Tuuli ja myrsky	1.31	0.22	0.01	0.56
Lumi- ja jääkuorma	1.57	0.06	0.02	0.72
Ukkonen	0.18	0.04	0.02	0.09
Muu sää	0.03	0.00?	0.01?	0.01
Eläimet	0.06	0.05	0.02	0.04
<b>Tekniset syyt yhteensä</b>	<b>0.31</b>	<b>0.19</b>	<b>0.05</b>	<b>0.17</b>
Rakenneviat	0.26	0.19	0.05	0.15
Verkonhaltijan toiminta	0.06	0.02	0.00	0.02
<b>Muut syyt yhteensä</b>	<b>0.30</b>	<b>0.09</b>	<b>0.04</b>	<b>0.14</b>
Ulkopuolinen	0.11	0.04	0.03	0.06
Tuntematon	0.19	0.06	0.01	0.09
Force Majour	0.01?	0.00?	0.01?	0.00?
<b>OMAN JAKELUVERKON VIKAKESK. YHT.</b>	<b>3.99</b>	<b>0.67</b>	<b>0.12</b>	<b>1.72</b>
<b>Muut verkot</b>	<b>0.10</b>	<b>0.08</b>	<b>0.01</b>	<b>0.05</b>
Oma syöttävä verkko	0.06	0.13?	0.01?	0.04
Vieras syöttävä verkko	0.06	0.09?	0.01?	0.04
Asiakkaan verkko	0.01	0.01?	0.01	0.00
<b>PITKÄT VIKAKESKEYTYKSET YHT.</b>	<b>4.06</b>	<b>0.71</b>	<b>0.12</b>	<b>1.75</b>
<b>AJK:t</b>	<b>0.11</b>	<b>0.02</b>	<b>0.00</b>	<b>0.07</b>
<b>VIKAKESKEYTYKSET YHT.</b>	<b>4.17</b>	<b>0.73</b>	<b>0.12</b>	<b>1.82</b>
Oman verkon työkeskeytys	0.57	0.18	0.08	0.30
Syöttävän verkon työkeskeytys	0.01	0.00?	0.00?	0.01
Asiakkaan verkon työkeskeytys	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?
<b>SUUNNITELLUT KESKEYTYKSET YHT.</b>	<b>0.58</b>	<b>0.18</b>	<b>0.07</b>	<b>0.30</b>
<b>KAIKKI ILMAN JÄLLEENKYT.</b>	<b>4.56</b>	<b>0.85</b>	<b>0.15</b>	<b>2.01</b>
<b>KAIKKI KESKEYTYKSET</b>	<b>4.66</b>	<b>0.87</b>	<b>0.16</b>	<b>2.08</b>

## 1.2 Keskeytysten lukumäärä asiakkaalla vuodessa kpl/a (kpk/kp)

Keskeytyslaji	Maaseutu	Taajama	City	Kaikki yhteensä
<b>Luonnonilmiöt yhteensä</b>	<b>2.77</b>	<b>0.30</b>	<b>0.05</b>	<b>1.15</b>
Tuuli ja myrsky	1.23	0.20	0.02	0.53
Lumi- ja jääkuorma	1.25	0.08	0.02	0.58
Ukkonen	0.29	0.07	0.04	0.15
Muu sää	0.05	0.01?	0.00?	0.02
Eläimet	0.11	0.05	0.03	0.07
<b>Tekniset syyt yhteensä</b>	<b>0.46</b>	<b>0.20</b>	<b>0.07</b>	<b>0.24</b>
Rakenneviat	0.34	0.19	0.07	0.19
Verkonhaltijan toiminta	0.14	0.02	0.01	0.06
<b>Muut syyt yhteensä</b>	<b>0.73</b>	<b>0.23</b>	<b>0.06</b>	<b>0.34</b>
Ulkopuolinen	0.16	0.08	0.05	0.09
Tuntematon	0.57	0.19	0.02	0.26
Force Majour	0.01?	0.00?	0.00?	0.00?
<b>OMAN JAKELUVERKON VIKAKESK. YHT.</b>	<b>4.19</b>	<b>0.74</b>	<b>0.16</b>	<b>1.84</b>
<b>Muut verkot</b>	<b>0.30</b>	<b>0.13</b>	<b>0.03</b>	<b>0.14</b>
Oma syöttävä verkko	0.18	0.20?	0.06?	0.11
Vieras syöttävä verkko	0.19	0.13?	0.05?	0.12
Asiakkaan verkko	0.04	0.04?	0.01	0.01
<b>PITKÄT VIKAKESKEYTYKSET YHT.</b>	<b>4.40</b>	<b>0.81</b>	<b>0.18</b>	<b>1.94</b>
<b>AJK:t</b>	<b>2.84</b>	<b>0.41</b>	<b>0.04</b>	<b>1.41</b>
PJK:t	7.38	0.82	0.05	3.89
<b>VIKAKESKEYTYKSET YHT.</b>	<b>14.84</b>	<b>2.06</b>	<b>0.26</b>	<b>7.29</b>
Oman verkon työkeskeytys	0.38	0.16	0.04	0.20
Syöttävän verkon työkeskeytys	0.03	0.00?	0.00?	0.02
Asiakkaan verkon työkeskeytys	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?
<b>SUUNNITELLUT KESKEYTYKSET YHT.</b>	<b>0.41</b>	<b>0.16</b>	<b>0.04</b>	<b>0.21</b>
<b>KAIKKI ILMAN JÄLLEENKYT.</b>	<b>4.72</b>	<b>0.93</b>	<b>0.20</b>	<b>2.12</b>
<b>KAIKKI KESKEYTYKSET</b>	<b>14.94</b>	<b>2.16</b>	<b>0.28</b>	<b>7.42</b>

### 1.3 Asiakkaan keskeytysten keskipituus h (kph/kpk)

Keskeytyslaji	Maaseutu	Taajama	City	Kaikki yhteensä
<b>Luonnonilmiöt yhteensä</b>	<b>1.44</b>	<b>1.43</b>	<b>2.26</b>	<b>1.41</b>
Tuuli ja myrsky	1.49	1.70	2.50	1.50
Lumi- ja jääkuorma	1.68	1.02	0.85	1.52
Ukkonen	0.94	1.48	0.54	1.08
Muu sää	0.96	0.19?	_?	_
Eläimet	_	1.92	1.49	_
<b>Tekniset syyt yhteensä</b>	<b>0.75</b>	<b>1.21</b>	<b>0.99</b>	<b>0.84</b>
Rakenneviat	0.92	1.48	2.20	1.30
Verkonhaltijan toiminta	0.47	1.12	0.26	0.35
<b>Muut syyt yhteensä</b>	<b>0.46</b>	<b>0.45</b>	<b>1.39</b>	<b>0.66</b>
Ulkopuolinen	0.75	0.55	0.83	0.79
Tuntematon	0.40	0.41	2.40	1.15
Force Majour	0.18?	0.00?	5.08?	0.23?
<b>OMAN JAKELUVERKON VIKAKESK. YHT.</b>	<b>1.09</b>	<b>0.99</b>	<b>1.02</b>	<b>1.07</b>
<b>Muut verkot</b>	<b>0.25</b>	<b>0.49</b>	<b>3.43</b>	<b>0.43</b>
Oma syöttävä verkko	0.24	0.55?	0.27?	0.32
Vieras syöttävä verkko	0.16	1.43?	0.13?	0.34
Asiakkaan verkko	0.41	0.11?	4.06	1.08
<b>VIKAKESKEYTYKSET YHT.</b>	<b>1.07</b>	<b>0.99</b>	<b>0.95</b>	<b>1.02</b>
Oman verkon työkeskeytys	1.45	1.59	1.63	1.53
Syöttävän verkon työkeskeytys	1.41	0.00?	0.18?	1.44
Asiakkaan verkon työkeskeytys	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?
<b>SUUNNITELLUT KESKEYTYKSET YHT.</b>	<b>1.43</b>	<b>1.59</b>	<b>1.55</b>	<b>1.52</b>
<b>KAIKKI KESKEYTYKSET</b>	<b>1.11</b>	<b>1.04</b>	<b>0.99</b>	<b>1.07</b>

#### 1.4 Keskeytyksiä kokonaisjohtopituutta kohti kpl/100km

Keskeytyslaji	Maaseutu	Taajama	City	Kaikki yhteensä
<b>Luonnonilmiöt yhteensä</b>	<b>6.29</b>	<b>2.78</b>	<b>0.95</b>	<b>5.66</b>
Tuuli ja myrsky	2.86	1.84	0.49	2.60
Lumi- ja jääkuorma	2.73	0.89	0.51	2.46
Ukkonen	0.60	0.50	0.51	0.56
Muu sää	0.12	0.60?	0.12?	0.11
Eläimet	0.27	0.40	0.40	0.27
<b>Tekniset syyt yhteensä</b>	<b>1.34</b>	<b>1.65</b>	<b>1.51</b>	<b>1.32</b>
Rakenneviat	1.02	1.28	1.32	1.01
Verkonhaltijan toiminta	0.38	0.59	0.40	0.37
<b>Muut syyt yhteensä</b>	<b>1.44</b>	<b>1.75</b>	<b>1.30</b>	<b>1.42</b>
Ulkopuolinen	0.42	0.69	0.98	0.44
Tuntematon	1.03	1.34	0.64	0.99
Force Majour	0.03?	0.00?	0.28?	0.03?
<b>OMAN JAKELUVERKON VIKAKESK. YHT.</b>	<b>9.89</b>	<b>6.84</b>	<b>3.42</b>	<b>9.19</b>
<b>Muut verkot</b>	<b>0.10</b>	<b>0.36</b>	<b>0.33</b>	<b>0.12</b>
Oma syöttävä verkko	0.04	0.38?	0.27?	0.05
Vieras syöttävä verkko	0.08	0.73?	0.51?	0.08
Asiakkaan verkko	0.09	0.25?	0.18	0.04
<b>PITKÄT VIKAKESKEYTYKSET YHT.</b>	<b>9.97</b>	<b>7.03</b>	<b>3.55</b>	<b>9.28</b>
<b>AJK:t</b>	<b>6.69</b>	<b>3.10</b>	<b>0.58</b>	<b>7.20</b>
PJK:t	18.42	6.00	0.73	21.40
<b>VIKAKESKEYTYKSET YHT.</b>	<b>35.39</b>	<b>16.21</b>	<b>4.88</b>	<b>38.20</b>
Oman verkon työkeskeytys	7.13	8.83	6.71	6.96
Syöttävän verkon työkeskeytys	0.05	0.00?	0.41?	0.04
Asiakkaan verkon työkeskeytys	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?
<b>SUUNNITELLUT KESKEYTYKSET YHT.</b>	<b>7.16</b>	<b>8.83</b>	<b>6.37</b>	<b>6.98</b>
<b>KAIKKI ILMAN JÄLLEENKYT.</b>	<b>17.00</b>	<b>14.63</b>	<b>6.83</b>	<b>16.08</b>
<b>KAIKKI KESKEYTYKSET</b>	<b>42.11</b>	<b>23.74</b>	<b>8.14</b>	<b>44.67</b>

## 2. ENERGIALLA PAINOTETUT LUVUT

### 2.1 Energialla painotettu keskeytysaika asiakkaalla vuodessa h/a (E(mp)h/E(tot))

Keskeytyslaji	Maaseutu	Taajama	City	Kaikki yhteensä
<b>Luonnonilmiöt yhteensä</b>	<b>2.02</b>	<b>0.23</b>	<b>0.03</b>	<b>0.78</b>
Tuuli ja myrsky	0.96	0.18	0.01	0.38
Lumi- ja jääkuorma	0.96	0.05	0.01	0.40
Ukkonen	0.15	0.04	0.02	0.07
Muu sää	0.02	0.00?	0.00?	0.01
Eläimet	0.06	0.03	0.01	0.03
<b>Tekniset syyt yhteensä</b>	<b>0.28</b>	<b>0.18</b>	<b>0.05</b>	<b>0.14</b>
Rakenneviat	0.24	0.16	0.05	0.13
Verkonhaltijan toiminta	0.05	0.03	0.00	0.02
<b>Muut syyt yhteensä</b>	<b>0.27</b>	<b>0.08</b>	<b>0.04</b>	<b>0.12</b>
Ulkopuolinen	0.10	0.04	0.03	0.05
Tuntematon	0.18	0.05	0.01	0.08
Force Majeur	0.00?	0.00?	0.02?	0.00?
<b>OMAN JAKELUVERKON VIKAKESK. YHT.</b>	<b>2.80</b>	<b>0.54</b>	<b>0.10</b>	<b>1.14</b>
<b>Muut verkot</b>	<b>0.11</b>	<b>0.09</b>	<b>0.01</b>	<b>0.05</b>
Oma syöttävä verkko	0.07	0.15?	0.01?	0.05
Vieras syöttävä verkko	0.07	0.07?	0.00?	0.04
Asiakkaan verkko	0.01	0.02?	0.01	0.01
<b>PITKÄT VIKAKESKEYTYKSET YHT.</b>	<b>2.88</b>	<b>0.59</b>	<b>0.11</b>	<b>1.18</b>
<b>AJK:t</b>	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.03</b>
<b>VIKAKESKEYTYKSET YHT.</b>	<b>1.60</b>	<b>0.84?</b>	<b>0.12</b>	<b>1.02</b>
Oman verkon työkeskeytys	0.52	0.22	0.09	0.26
Syöttävän verkon työkeskeytys	0.01	0.00?	0.00?	0.01
Asiakkaan verkon työkeskeytys	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?
<b>SUUNNITELLUT KESKEYTYKSET YHT.</b>	<b>0.52</b>	<b>0.22</b>	<b>0.08</b>	<b>0.27</b>
<b>KAIKKI ILMAN JÄLLEENKYT.</b>	<b>3.33</b>	<b>0.77</b>	<b>0.15</b>	<b>1.41</b>
<b>KAIKKI KESKEYTYKSET</b>	<b>3.38</b>	<b>0.78</b>	<b>0.15</b>	<b>1.44</b>



## 2.2 Energialla painotettu keskeytysten lukumäärä asiakkaalla vuodessa kpl/a (E(mp)k/E(tot))

Keskeytyslaji	Maaseutu	Taajama	City	Kaikki yhteensä
<b>Luonnonilmiöt yhteensä</b>	<b>3.36</b>	<b>0.40</b>	<b>0.05</b>	<b>1.30</b>
Tuuli ja myrsky	1.51	0.27	0.02	0.60
Lumi- ja jääkuorma	1.49	0.12	0.02	0.64
Ukkonen	0.37	0.08	0.04	0.17
Muu sää	0.05	0.04?	0.00?	0.02
Eläimet	0.14	0.06	0.03	0.08
<b>Tekniset syyt yhteensä</b>	<b>0.58</b>	<b>0.31</b>	<b>0.11</b>	<b>0.29</b>
Rakenneviat	0.43	0.28	0.11	0.24
Verkonhaltijan toiminta	0.18	0.05	0.01	0.07
<b>Muut syyt yhteensä</b>	<b>0.83</b>	<b>0.30</b>	<b>0.08</b>	<b>0.38</b>
Ulkopuolinen	0.21	0.09	0.06	0.11
Tuntematon	0.63	0.25	0.04	0.28
Force Majour	0.01?	0.00?	0.03?	0.01?
<b>OMAN JAKELUVERKON VIKAKESK. YHT.</b>	<b>5.32</b>	<b>1.14</b>	<b>0.21</b>	<b>2.20</b>
<b>Muut verkot</b>	<b>0.48</b>	<b>0.16</b>	<b>0.03</b>	<b>0.19</b>
Oma syöttävä verkko	0.23	0.21?	0.04?	0.12
Vieras syöttävä verkko	0.37	0.19?	0.04?	0.20
Asiakkaan verkko	0.03	0.07?	0.02	0.02
<b>PITKÄT VIKAKESKEYTYKSET YHT.</b>	<b>5.65</b>	<b>1.23</b>	<b>0.23</b>	<b>2.34</b>
<b>AJK:t</b>	<b>1.78</b>	<b>0.37</b>	<b>0.03</b>	<b>0.92</b>
PJK:t	5.14	0.57	0.03	2.67
<b>VIKAKESKEYTYKSET YHT.</b>	<b>12.76</b>	<b>2.19</b>	<b>0.29</b>	<b>5.97</b>
Oman verkon työkeskeytys	0.37	0.15	0.06	0.19
Syöttävän verkon työkeskeytys	0.04	0.00?	0.00?	0.02
Asiakkaan verkon työkeskeytys	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?
<b>SUUNNITELLUT KESKEYTYKSET YHT.</b>	<b>0.39</b>	<b>0.15</b>	<b>0.06</b>	<b>0.20</b>
<b>KAIKKI ILMAN JÄLLEENKYT.</b>	<b>5.90</b>	<b>1.33</b>	<b>0.26</b>	<b>2.49</b>
<b>KAIKKI KESKEYTYKSET</b>	<b>12.82</b>	<b>2.27</b>	<b>0.31</b>	<b>6.08</b>

## LIITE 2 KESKEYTYSMÄÄRÄN AIKAJAKAUMA ASIAKKAALLA VUODESSA

Luvut eivät sisällä jälleenkytkentöjä.

### 1. Maaseutujohtolähtöjen keskeytykset

VIKA	0-3 min	3-60 min	1-4 h	4-8 h	8-12 h	12-24 h	1-3 vrk	3-5 vrk	yli 5 vrk
<b>Luonnonilmiöt yhteensä</b>	<b>0.54</b>	<b>1.68</b>	<b>0.47</b>	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Tuuli ja myrsky	0.18	0.78	0.24	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lumi- ja jääkuorma	0.27	0.73	0.21	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
Ukkonen	0.09	0.16	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muu sää	0.00	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Eläimet	0.03	0.07	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Tekniset syyt yht.</b>	<b>0.10</b>	<b>0.28</b>	<b>0.07</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Rakenneviat	0.06	0.21	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Verkonhalt. toiminta	0.05	0.09	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Muut syyt yhteensä</b>	<b>0.22</b>	<b>0.43</b>	<b>0.07</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Ulkopuolinen	0.03	0.11	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tuntematon	0.19	0.33	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Force Major	0.01?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?
<b>OMAN JV VIKAK. YHT.</b>	<b>0.96</b>	<b>2.53</b>	<b>0.62</b>	<b>0.06</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Muut verkot</b>	<b>0.12</b>	<b>0.16</b>	<b>0.02</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Oma syöttävä verkko	0.03	0.14	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vieras syöttävä verkko	0.12	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Asiakkaan verkko	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>VIKAKESK. YHT.</b>	<b>1.04</b>	<b>2.64</b>	<b>0.63</b>	<b>0.06</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Oman verk. työkesk.	0.02	0.14	0.22	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Syöttävän verk. työk.	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Asiakkaan verk. työk.	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?
<b>SUUNN. KESK. YHT.</b>	<b>0.03</b>	<b>0.15</b>	<b>0.22</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>KAIKKI KESKEYTYKSET</b>	<b>1.05</b>	<b>2.74</b>	<b>0.84</b>	<b>0.07</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

### 2. Taajamajohtolähtöjen keskeytykset

VIKA	0-3 min	3-60 min	1-4 h	4-8 h	8-12 h	12-24 h	1-3 vrk	3-5 vrk	yli 5 vrk
<b>Luonnonilmiöt yhteensä</b>	<b>0.04</b>	<b>0.20</b>	<b>0.05</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Tuuli ja myrsky	0.03	0.12	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lumi- ja jääkuorma	0.01	0.06	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ukkonen	0.01	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muu sää	0.00?	0.01?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?
Eläimet	0.00	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Tekniset syyt yht.</b>	<b>0.02</b>	<b>0.14</b>	<b>0.03</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Rakenneviat	0.02	0.13	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Verkonhalt. toiminta	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Muut syyt yhteensä</b>	<b>0.07</b>	<b>0.14</b>	<b>0.02</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Ulkopuolinen	0.01	0.06	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tuntematon	0.07	0.10	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Force Major	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?
<b>OMAN JV VIKAK. YHT.</b>	<b>0.14</b>	<b>0.50</b>	<b>0.10</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Muut verkot</b>	<b>0.03</b>	<b>0.07</b>	<b>0.03</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Oma syöttävä verkko	0.03?	0.11?	0.06?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?
Vieras syöttävä verkko	0.10?	0.03?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?
Asiakkaan verkko	0.02?	0.02?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?
<b>VIKAKESK. YHT.</b>	<b>0.15</b>	<b>0.54</b>	<b>0.12</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Oman verk. työkesk.	0.04	0.05	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Syöttävän verk. työk.	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?
Asiakkaan verk. työk.	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?
<b>SUUNN. KESK. YHT.</b>	<b>0.04</b>	<b>0.05</b>	<b>0.06</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>KAIKKI KESKEYTYKSET</b>	<b>0.18</b>	<b>0.57</b>	<b>0.17</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

### 3. Cityjohtolähtöjen keskeytykset

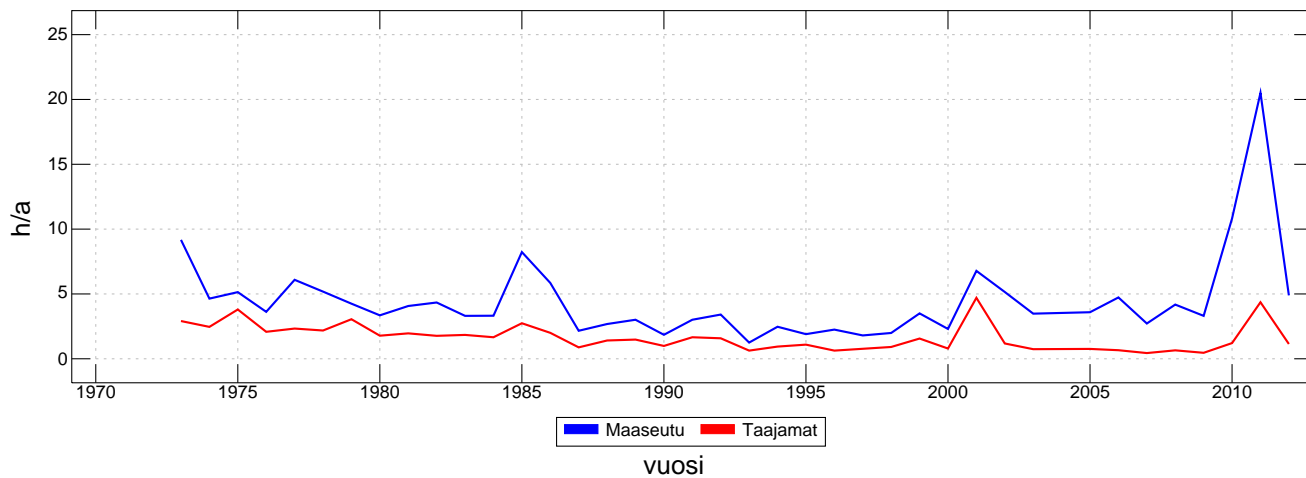
VIKA	0-3 min	3-60 min	1-4 h	4-8 h	8-12 h	12-24 h	1-3 vrk	3-5 vrk	yli 5 vrk
<b>Luonnonilmiöt yhteensä</b>	<b>0.01</b>	<b>0.03</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Tuuli ja myrsky	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lumi- ja jääkuorma	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ukkonen	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muu sää	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?
Eläimet	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Tekniset syyt yht.</b>	<b>0.02</b>	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Rakenneviat	0.01	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Verkonhalt. toiminta	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Muut syyt yhteensä</b>	<b>0.00</b>	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Ulkopuolinen	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tuntematon	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Force Majour	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?
<b>OMAN JV VIKAK. YHT.</b>	<b>0.02</b>	<b>0.12</b>	<b>0.02</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Muut verkot</b>	<b>0.00</b>	<b>0.02</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Oma syöttävä verkko	0.00?	0.06?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?
Vieras syöttävä verkko	0.01?	0.04?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?
Asiakkaan verkko	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>VIKAKESK. YHT.</b>	<b>0.02</b>	<b>0.13</b>	<b>0.02</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Oman verk. työkesk.	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Syöttävän verk. työk.	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?
Asiakkaan verk. työk.	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?
<b>SUUNN. KESK. YHT.</b>	<b>0.00</b>	<b>0.02</b>	<b>0.02</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>KAIKKI KESKEYTYKSET</b>	<b>0.02</b>	<b>0.14</b>	<b>0.03</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

### LIITE 3 KESKEYTYSTEN VUOSIVAIHTELUT MUUNTOPIIRITUNTEIHIN PERUSTUEN

Tilastointimenetelmä on muuttunut vuonna 2005, mistä lähtien mm. olosuhdejaottelu perustuu johtolähdön kaapelointiasteeseen. Tätä ennen olosuhdetarkastelu tapahtui verkonhaltijakohtaisesti.

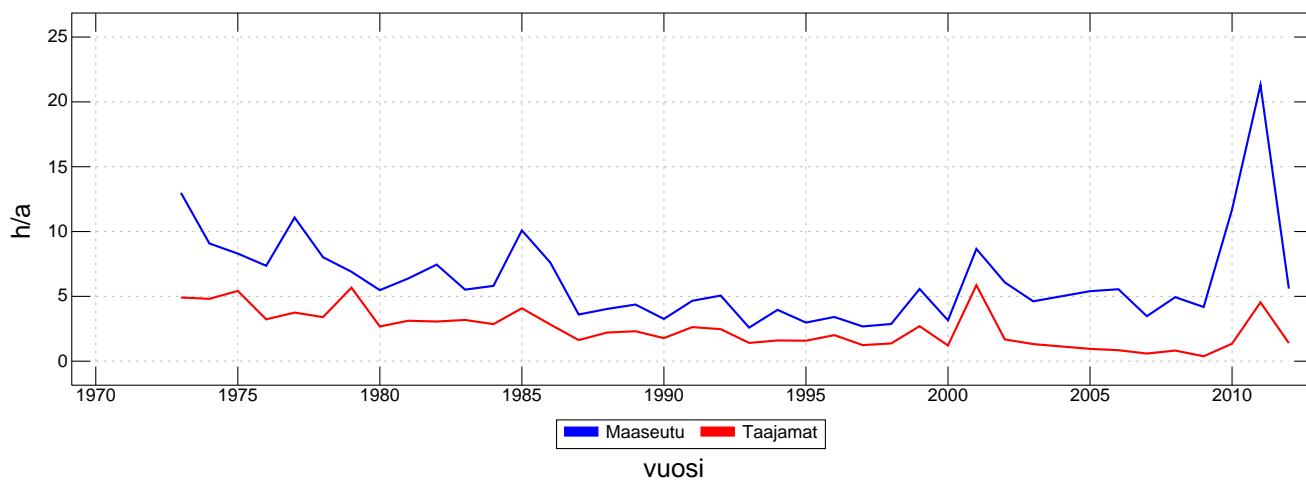
#### 1. Keskimääräinen häiriökeskeytysaika h/a Luvut perustuvat keskimääräisiin muuntopiiritunteihin.

Asiakkaiden keskimääräinen häiriökeskeytysaika (h/a) vuosina 1973...2012



#### 2. Keskimääräinen kokonaiskeskeytysaika h/a sisältäen suunnitellut keskeytykset Luvut perustuvat keskimääräisiin muuntopiiritunteihin.

Keskeytyksistä asiakkaille aiheutunut sähkötön aika (h/a) vuosina 1973...2012



## LIITE 4 KESKEYTYSTEN JAKAUTUMINEN VERKON ERI OSIIN SEKÄ KESKEYTYSTEN SYYT

Luvut eivät sisällä jälleenkytkentöjä.

1. Keskeytysten aiheuttajat verkon eri osissa Luvut eivät sisällä jälleenkytkentöjä.

### 1.1 Keskeytysten aiheuttajat erityyppisissä verkoissa, vikataajuus kpl/100km

VIKA	Avojohto	PAS	Ilmakaapeli	Maakaapeli
<b>Luonnonilmiöt yhteensä</b>	<b>5.00</b>	<b>0.37</b>	<b>0.15</b>	<b>0.03</b>
Tuuli ja myrsky	2.26	0.29	0.15	0.00?
Lumi- ja jääkuorma	2.36	0.10	0.02?	0.01?
Ukkonen	0.38	0.02	0.00?	0.01
Muu sää	0.09	0.02	0.00?	0.06?
Eläimet	0.19	0.00?	0.00?	0.01?
<b>Tekniset syyt yht.</b>	<b>0.83</b>	<b>0.12</b>	<b>0.03?</b>	<b>0.28</b>
Rakenneviat	0.61	0.10	0.02?	0.23
Verkonhalt. toiminta	0.26	0.03	0.02?	0.08
<b>Muut syyt yhteensä</b>	<b>0.94</b>	<b>0.04</b>	<b>0.03</b>	<b>0.36</b>
Ulkopuolinen	0.32	0.02	0.02	0.31
Tuntematon	0.65	0.04	0.04?	0.11
Force Major	0.02?	0.00?	0.00?	0.00?
<b>OMAN JV VIKAK. YHT.</b>	<b>6.82</b>	<b>0.47</b>	<b>0.17</b>	<b>0.62</b>
<b>OMAN JV SUUNN. YHT.</b>	<b>3.99</b>	<b>0.19</b>	<b>0.12</b>	<b>0.54</b>
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>10.38</b>	<b>0.60</b>	<b>0.25</b>	<b>1.01</b>

### 1.2 Keskeytysten aiheuttajat muissa verkon osissa, vikataajuus

VIKA	Sähköasema kpl/asema	Muuntamo kpl/100mp
<b>Luonnonilmiöt yhteensä</b>	<b>0.06</b>	<b>0.30</b>
Tuuli ja myrsky	0.03?	0.09
Lumi- ja jääkuorma	0.01?	0.03
Ukkonen	0.03	0.14
Muu sää	0.00?	0.02
Eläimet	0.01?	0.09
<b>Tekniset syyt yht.</b>	<b>0.15</b>	<b>0.28</b>
Rakenneviat	0.13	0.24
Verkonhalt. toiminta	0.05	0.06
<b>Muut syyt yhteensä</b>	<b>0.08</b>	<b>0.08</b>
Ulkopuolinen	0.03?	0.02
Tuntematon	0.06	0.06
Force Major	0.00?	0.10?
<b>OMAN JV VIKAK. YHT.</b>	<b>0.26</b>	<b>1.74</b>
<b>OMAN JV SUUNN. YHT.</b>	<b>0.20</b>	<b>1.30</b>
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>0.37</b>	<b>1.74</b>

## 2. Asiakkaiden keskeytyksien jakautuminen vian tai suunnitellun keskeytyksen sijainnin sekä keskeytyssyyntä suhteen

### 2.1 Asiakkaan keskeytysajan h/a jakauma sijainnin ja keskeytyssyyntä suhteen (kph/kp)

VIKA	Avojohto	PAS	Ilmakaapeli	Maakaapeli	Sähköasema	Muuntamo	pj-verkko
<b>Luonnonilmiöt yhteensä</b>	<b>1.84</b>	<b>0.04</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.02</b>	<b>0.05</b>	<b>0.00?</b>
Tuuli ja myrsky	0.75	0.03	0.01	0.00?	0.01?	0.01	0.00?
Lumi- ja jääkuorma	1.06	0.01	0.00?	0.01?	0.00?	0.01	0.00?
Ukkonen	0.07	0.00	0.00?	0.00	0.01	0.03	0.00?
Muu sää	0.02	0.00	0.00?	0.00?	0.00?	0.00	0.00?
Eläimet	0.03	0.00?	0.00?	0.00?	0.01?	0.01	0.00?
<b>Tekniset syyt yht.</b>	<b>0.12</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01?</b>	<b>0.03</b>	<b>0.04</b>	<b>0.05</b>	<b>0.00?</b>
Rakenneviat	0.10	0.01	0.01?	0.03	0.04	0.05	0.00?
Verkonhalt. toiminta	0.02	0.00	0.00?	0.00	0.01	0.00	0.00?
<b>Muut syyt yhteensä</b>	<b>0.10</b>	<b>0.01</b>	<b>0.02</b>	<b>0.03</b>	<b>0.03</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00?</b>
Ulkopuolinen	0.05	0.00	0.00	0.02	0.03?	0.00	0.00?
Tuntematon	0.06	0.00	0.04?	0.01	0.02	0.01	0.00?
Force Major	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.02?	0.00?
<b>OMAN JV VIKAK. YHT.</b>	<b>2.09</b>	<b>0.05</b>	<b>0.03</b>	<b>0.05</b>	<b>0.08</b>	<b>0.11</b>	<b>0.00</b>
<b>OMAN JV SUUNN. YHT.</b>	<b>0.30</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.02</b>	<b>0.02</b>	<b>0.05</b>	<b>0.00</b>
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>2.35</b>	<b>0.06</b>	<b>0.02</b>	<b>0.07</b>	<b>0.10</b>	<b>0.15</b>	<b>0.00</b>

### 2.2 Asiakkaan keskeytysmäärän kpl/a jakauma sijainnin ja keskeytyssyyntä suhteen (kpk/kp)

VIKA	Avojohto	PAS	Ilmakaapeli	Maakaapeli	Sähköasema	Muuntamo	pj-verkko
<b>Luonnonilmiöt yhteensä</b>	<b>2.00</b>	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.03</b>	<b>0.07</b>	<b>0.00?</b>
Tuuli ja myrsky	0.85	0.03	0.00	0.00?	0.01?	0.02	0.00?
Lumi- ja jääkuorma	0.98	0.02	0.00?	0.01?	0.00?	0.01	0.00?
Ukkonen	0.18	0.00	0.00?	0.01	0.02	0.04	0.00?
Muu sää	0.03	0.00	0.00?	0.00?	0.00?	0.01	0.00?
Eläimet	0.07	0.00?	0.00?	0.00?	0.02?	0.02	0.00?
<b>Tekniset syyt yht.</b>	<b>0.19</b>	<b>0.02</b>	<b>0.01?</b>	<b>0.03</b>	<b>0.07</b>	<b>0.06</b>	<b>0.00?</b>
Rakenneviat	0.14	0.02	0.01?	0.03	0.07	0.06	0.00?
Verkonhalt. toiminta	0.06	0.00	0.00?	0.01	0.01	0.01	0.00?
<b>Muut syyt yhteensä</b>	<b>0.37</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.04</b>	<b>0.06</b>	<b>0.02</b>	<b>0.00?</b>
Ulkopuolinen	0.09	0.00	0.00	0.04	0.04?	0.00	0.00?
Tuntematon	0.29	0.01	0.00?	0.01	0.04	0.02	0.00?
Force Major	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.00?	0.01?	0.00?
<b>OMAN JV VIKAK. YHT.</b>	<b>2.55</b>	<b>0.06</b>	<b>0.01</b>	<b>0.07</b>	<b>0.14</b>	<b>0.14</b>	<b>0.00</b>
<b>OMAN JV SUUNN. YHT.</b>	<b>0.18</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.01</b>	<b>0.04</b>	<b>0.03</b>	<b>0.00</b>
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>2.71</b>	<b>0.07</b>	<b>0.01</b>	<b>0.08</b>	<b>0.19</b>	<b>0.16</b>	<b>0.00</b>