

KESKEYTYSTILASTO 2019

ALKUSANAT

Keskeytystilastointia uudistettiin perusteellisesti vuoden 2015 alusta. Tietojen keruu muuttui käyttöpaikkakohtaiseksi ja aluejako toimitusvarmuusjaon mukaisesti asemakaava-alueeseen ja asemakaavan ulkopuoliseen alueeseen.

Tilastoon kootaan tietoja jakeluverkoista sekä keskeytyskohtaisesti että käyttöpaikkakohtaisesti. Keskeytystiedot kootaan verkon käytön ja kunnossapidon tapahtumista, joista keskeytyskohtaisesti ilmoitetaan mm. keskeytyksen aiheuttaja, paikka, vikatyyppe, ajankohta ja laajuus. Käyttöpaikkakohtaisesti ilmoitetaan keskeytyksiä kokeneiden käyttöpaikkojen vuotuinen keskeytysaika- ja määrä eriteltynä mm. vika- ja suunniteltuihin keskeytyksiin.

Vuoden 2019 keskeytystilasto perustuu 60 jakeluverkonhaltijan keskeytystietoihin. Tilasto kattaa 97,4 % Suomen jakeluverkkojen johtopituudesta.

Keskeytystilaston on laatinut Enease Oy. Energiateollisuus ry:n puolesta julkaisun laatimisesta on vastannut Tuukka Heikkilä.

Julkaisija Energiateollisuus ry ET, Helsinki
(Versio: 2020-06-03 14:19:36.849)

SISÄLLYSLUETTELO

1. PERUSTIEDOT TILASTON SÄHKÖVERKOISTA JA SÄHKÖVERKKOYHTIÖISTÄ	1
1.1 Keskijänniteverkon tiedot, 1-45 kV	1
1.1.1 Keskijänniteverkon johtopituudet	1
1.1.2 Keskijänniteverkon käyttöpaikka- ja energiatiedot	1
1.1.3 Muut keskijänniteverkon tiedot	1
1.2 Keskijännitejohtopituudet koko Suomessa	1
1.3 Kyselyyn vastanneet verkonhaltijat	2
2. KESKIJÄNNITEVERKON KESKEYTYKSIÄ KOSKEVAT TUNNUSLUVUT	3
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
3. VUOTUISEN KESKEYTYSAJAN JAKAUMA	8
3.1 KESKEYTYSAJAN JAKAUMA VUOTUISEN KESKEYTYSAJAN MUKAAN	8
3.2 ASIAKASJAKAUMA VUOTUISEN KESKEYTYSAJAN MUKAAN	9
3.3 KESKEYTYSTEN JAKAUMA KESKEYTYSAJAN MUKAAN	10
3.4 KESKEYTYSTEN JAKAUMA KESKIMÄÄRÄISEN KESKEYTYTPITUUDEN MUKAAN	11
4. KESKEYTYSTUNNUSLUKIJEN JAKAUMA VERKONHALTIJOITTAIN	12
4.1 Keskeytysaika asiakkaalla vuodessa	12
4.2 Keskeytysten lukumäärä asiakkaalla vuodessa	12
4.3 Vikakeskeytysmäärät vuoden aikana	12
5. KESKEYTYSMÄÄRIEN JA -AIKOJEN VUOSITTAINEN VAIHTELU	13
5.1 Keskijänniteverkon keskeytystaajuudet	13
5.1.1 Vikakeskeytystaajuudet	13
5.1.2 Aikajälleenkytkennät	13
5.1.3 Suunnitellut keskeytykset	13
5.2 Asiakkaan keskimääräinen keskeytysaika	14
5.2.1 Vikakeskeytysaika	14
5.2.2 Suunniteltu keskeytysaika	14
6. KESKEYTYSTEN JAKAUTUMINEN VERKON ERI OSIIN SEKÄ KESKEYTYSTEN SYYT	15
6.1 Keskeytysten aiheuttajat verkon eri osissa	15
6.1.1 Erityyppiset verkot	15
6.1.2 Muut verkon osat	15
6.2 Asiakkaan keskeytykset	16
6.2.1 Asiakkaan keskeytysaika	16
6.2.2 Asiakkaan keskeytysmäärä	17
7. JÄLLEENKYTKENTÖJEN SELVITTÄMÄT VIAT	18
7.1 Pika- ja aikajälleenkytkentöjen selvittämät viat kaikista vikakeskeytyksistä	18
7.2 Jälleenkytkentöjen määrät asiakkaalla	18
7.3 Energialla painotetut jälleenkytkentöjen määrät	18
8. PIENJÄNNITEVERKON KESKEYTYKSET	19

LIITTEET

LIITE 1 KESKEYTYKSIÄ KOSKEVAT TUNNUSLUVUT ERI AIHEUTTAJILLA

LIITE 2 KESKEYTYKSIÄ KOSKEVAT ENERGIAPAINOTETUT TUNNUSLUVUT ERI AIHEUTTAJILLA

1. PERUSTIEDOT TILASTON SÄHKÖVERKOISTA JA SÄHKÖVERKKOYHTIÖISTÄ

1.1 Keskijänniteverkon tiedot, 1-45 kV

1.1.1 Keskijänniteverkon johtopituudet

1-45 kV verkko	Kaikki yhteensä
Avojohto	86928
PAS	8072
Ilmakaapelit	362
Kaapelit	53452
Yhteensä	148814

1.1.2 Keskijänniteverkon käyttöpaikka- ja energiatiedot

1-45 kV verkko	Asemakaava-alue	Asemakaavan ulkop.	Kaikki yhteensä
Käyttöpaikat/kpl	2084661	572854	3602028
Energiat/MWh	27179004	6763580	46843019

1.1.3 Muut keskijänniteverkon tiedot

Komponentti	Jakelumuuntopiirit	Syöttävät sähköasemat	Johtolähdöt
kpl	140457	933	6895

1.2 Keskijännitejohtopituudet koko Suomessa

Johtoverkko 1 - 70 kV	Avojohto	Ilmakaapeli	Maakaapeli	Vesistökaap.	Yhteensä
Yhteensä *)	97853	368	53178	1459	152858

*) Lähde: Energiavirasto 1.1.2020 ennakkotieto

1.3 Kyselyyn vastanneet verkonhaltijat

ALVA-Sähköverkot	Caruna Espoo Oy
Caruna Oy	Elenia Oy
ESE-Verkko Oy	Esse Elektro-Kraft AB
Helen Sähköverkko Oy	Herrfors Nät-Verkko Oy Ab
Imatran Seudun Sähkönsiirto Oy	Jylhän Sähköosuuskunta
Järvi-Suomen Energia Oy	Kajave Oy
Kemin Energia Oy	Keminmaan Energia ja Vesi Oy
Keravan Energia Oy	Keuruun Sähkö Oy
Koillis-Lapin Sähkö Oy	Koillis-Satakunnan Sähkö OY
Kokkolan Energiaverkot Oy	Kruunupyyn sähkölaitos Oy
KSS Verkko Oy	Kuopion Sähköverkko Oy
Kymenlaakson Sähköverkko Oy	Köyliön-Säkylän Sähkö Oy
Lammaisten Energia Oy	Lappeenrannan Energiaverkot Oy
LE-Sähköverkko Oy	Leppäkosken Sähkö Oy
Muonion Sähköosuuskunta	Naantalin Energia Oy
Nivos Energia Oy	Nurmijärven Sähköverkko Oy
Nykarleby Kraftverk Ab	Oulun Energia Siirto ja Jakelu Oy
Oulun Seudun Sähkö Verkkopalvelut Oy	Parikkalan Valo Oy
PKS Sähkönsiirto Oy	Pori Energia Sähköverkot Oy
Porvoon Sähköverkko Oy	Rantakairan Sähkö Oy
Rovakaira Oy	Rovaniemen Verkko Oy
Sallila Sähkönsiirto Oy	Satavakka Oy
Savon Voima Verkko Oy	Seiverkot Oy
Sipoon Energia Oy	Tampereen Sähköverkko Oy
Tenergia Oy	Tornion Energia Oy
Tornionlaakson Sähkö Oy	Tunturiverkko Oy
Turku Energia Sähköverkot Oy	Vaasan Sähköverkko Oy
Vakka-Suomen Voima Oy	Valkeakosken Energia Oy
Vantaan Energia Sähköverkot Oy	Vatajankosken Sähkö Oy
Verkko Korpela Oy	Äänekosken Energia Oy

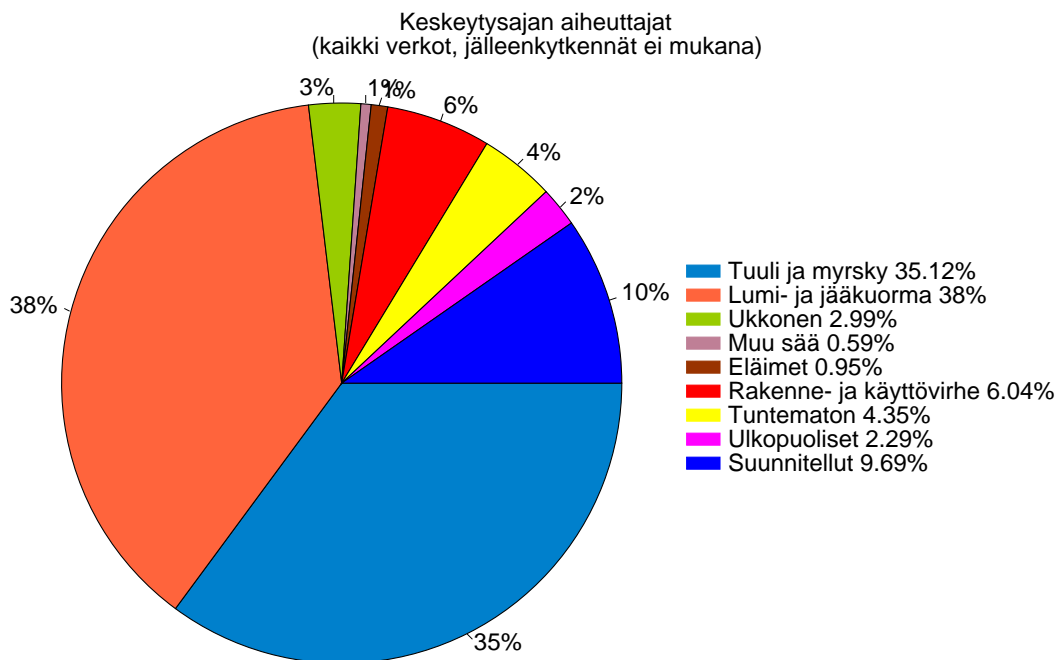
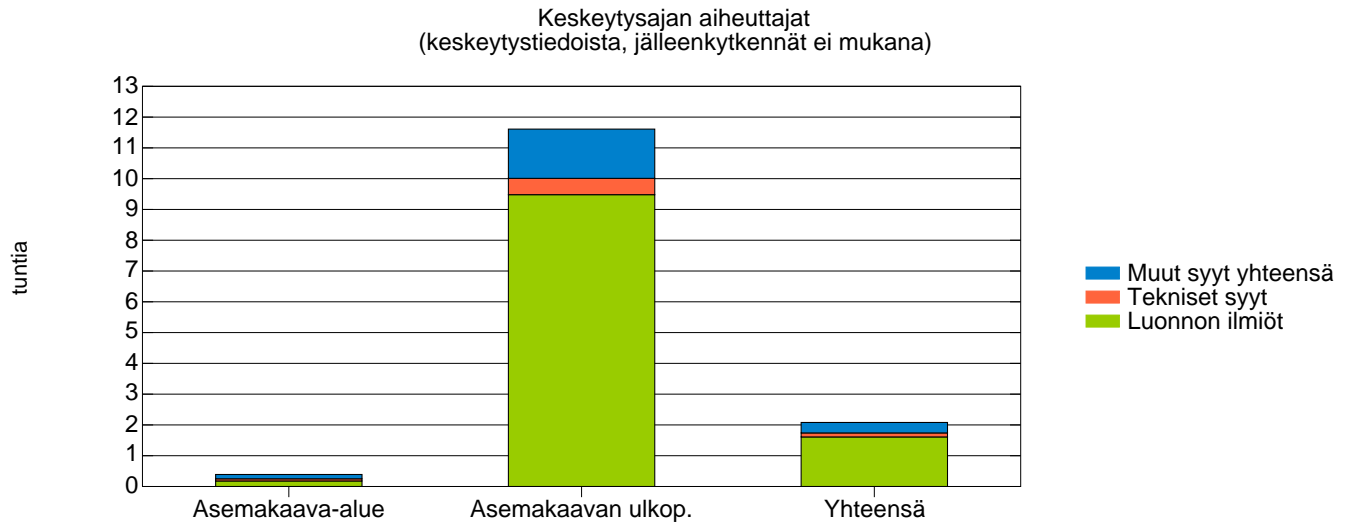
2. KESKIJÄNNITEVERKON KESKEYTYKSIÄ KOSKEVAT TUNNUSLUVUT

2.1 KÄYTTÖPAIKKOJEN (ASIAKKAIDEN) MÄÄRILLÄ PAINOTETUT TUNNUSLUVUT

2.1.1 Keskeytysaika asiakkaalla vuodessa

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

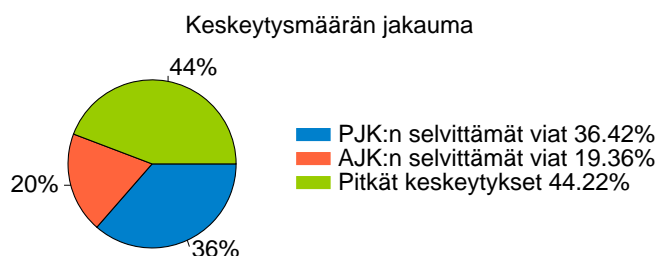
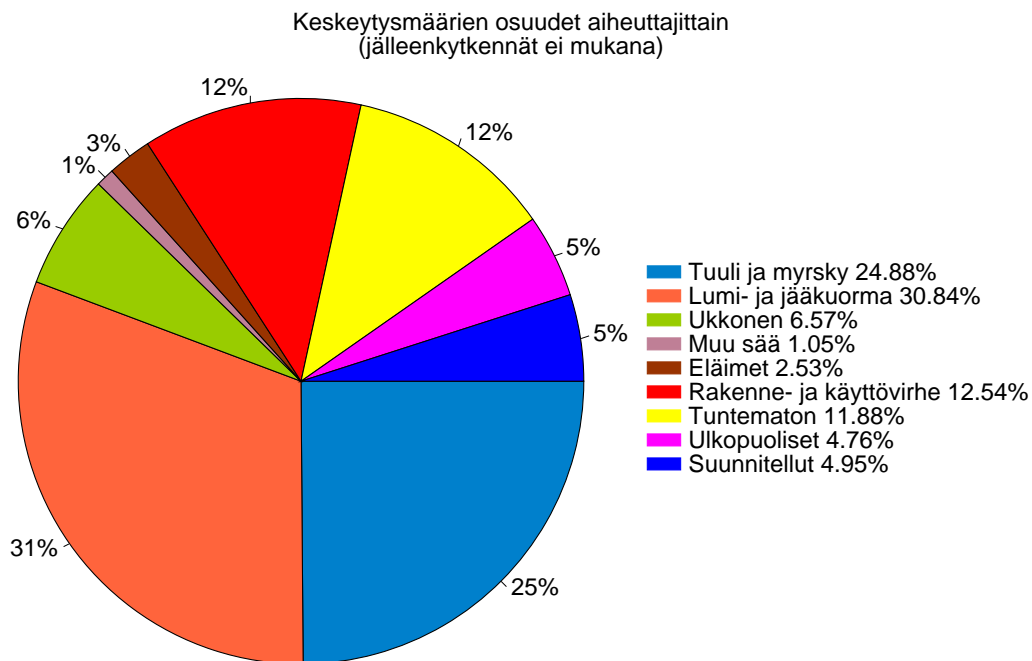
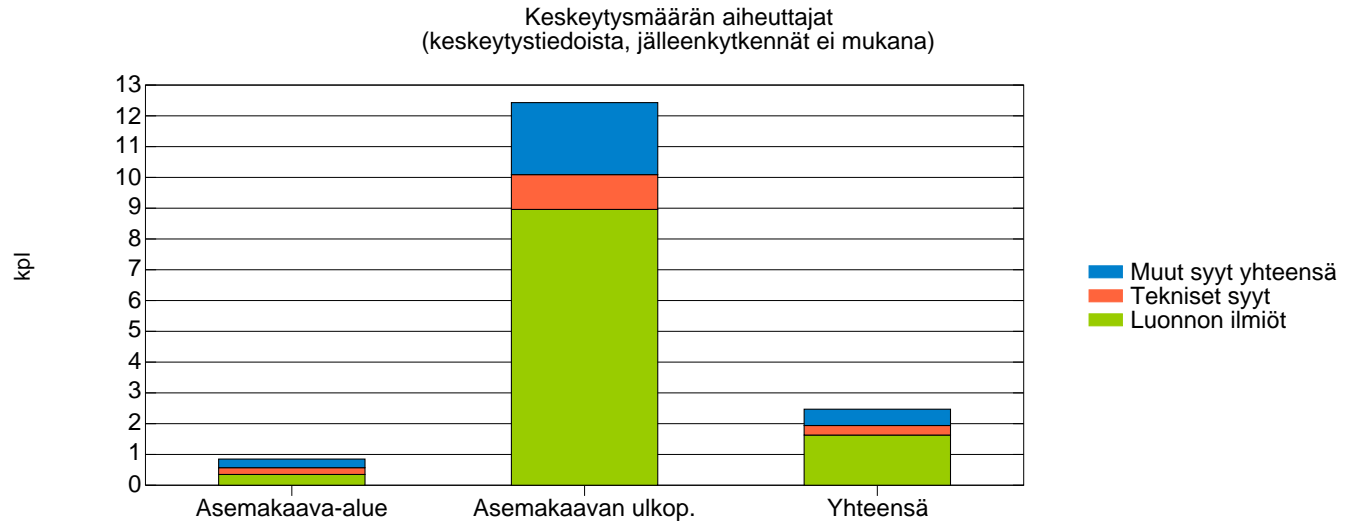
(keskeytysten käyttöpaikkatunnit jaettuna ko verkon kaikilla käyttöpaikkamäärillä)



Keskeytyslaji	Asemakaava-alue	Asemakaavan ulkop.	Yhteensä
Oman jakeluverkon vikakeskeytykset	0.48	9.77	1.83
Muun verkon aih. keskeytykset	0.02	0.05	0.02
Vikakeskeytykset yhteensä	0.51	9.82	1.86
Suunnitellut keskeytykset	0.09	0.87	0.19
Kaikki keskeytykset	0.60	10.69	2.05

2.1.2 Keskeytysten lukumäärä asiakkaalla vuodessa

Keskeytysten keskimääräinen lukumäärä asiakkaalla vuodessa kpl/a (kpk/kp) SAIFI
(keskeytysten käyttöpaikkamäärät jaettuna ko verkon käyttöpaikkamäärillä)



Keskeytyslaji	Asemakaava-alue	Asemakaavan ulkop.	Kaikki yhteensä
Oman jakeluverkon vikakeskeytykset	0.94	12.61	2.55
Muun verkon aih. keskeytykset	0.06	0.28	0.08
Pitkät vikakeskeytykset yhteensä	1.01	12.89	2.63
AJK:t	0.57	7.64	1.55
PJK:t	0.97	14.12	2.80
Vikakeskeytykset yhteensä	2.54	34.65	6.98
Suunnitellut keskeytykset	0.08	0.61	0.14
Kaikki ilman jälleenkytkentöjä	1.08	13.51	2.77
Kaikki keskeytykset	2.62	35.27	7.12

2.1.3 Asiakkaan keskeytysten keskipituus

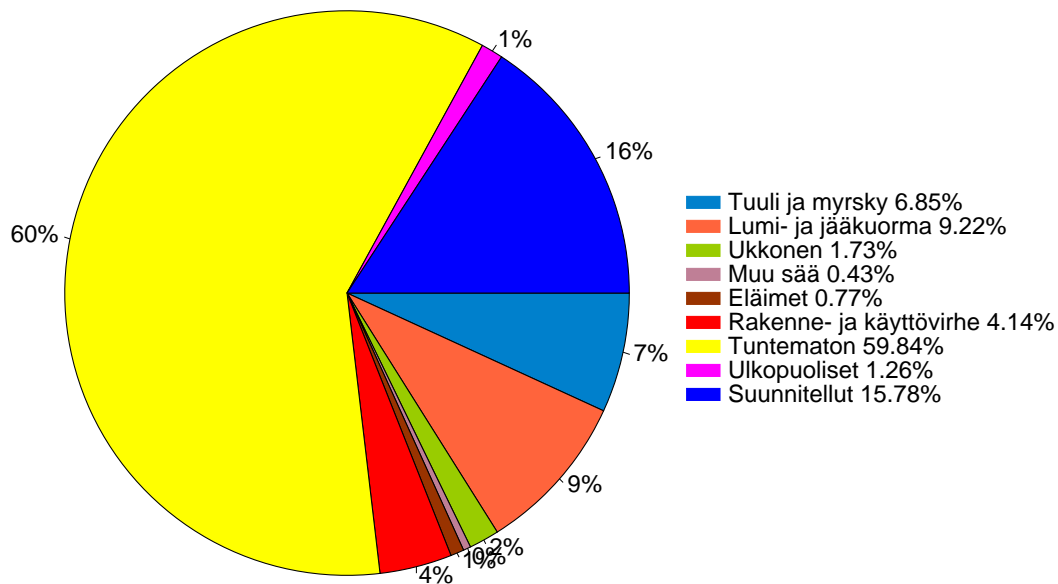
Asiakkaan keskeytysten keskipituus h (kph/kpk)

Keskeytyslaji	Asemakaava-alue	Asemakaavan ulkop.	Kaikki yhteensä
Oman jakeluverkon vikakeskeytykset	0.51	0.77	0.72
Muun verkon aih. keskeytykset	0.32	0.19	0.25
Vikakeskeytykset yhteensä	0.50	0.76	0.70
Suunnitellut keskeytykset	1.18	1.41	1.34
Kaikki keskeytykset	0.55	0.79	0.74

2.1.4 Keskeytyksiä kokonaisjohtopituutta kohti

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

Keskeytykseen johtaneiden vikojen aiheuttajat



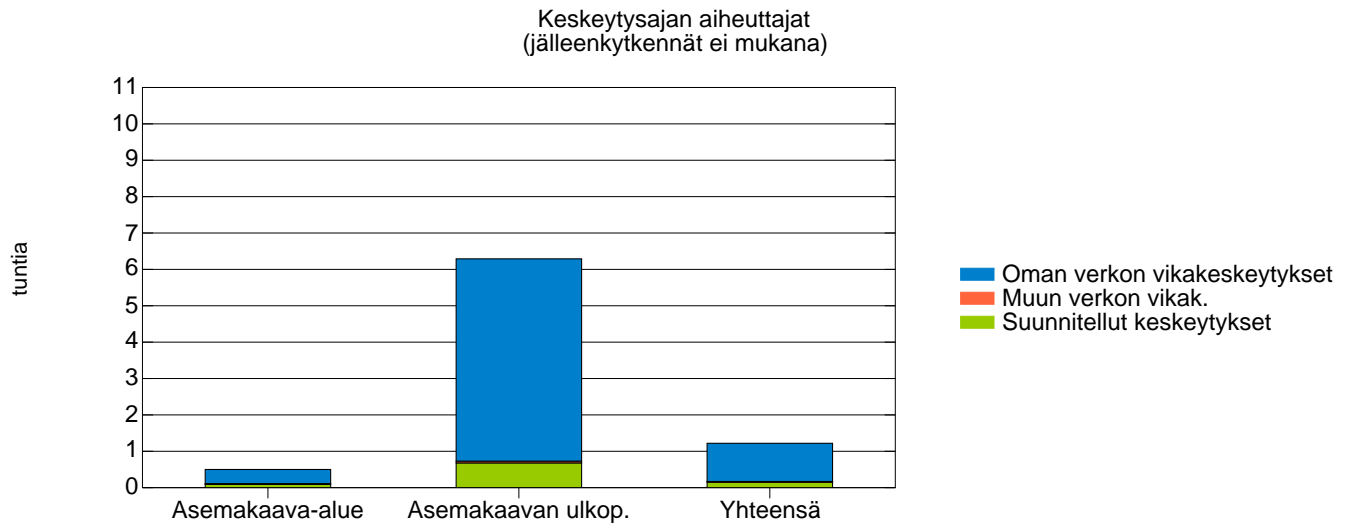
Keskeytyslaji	Kaikki yhteensä
Oman jakeluverkon vikakeskeytykset	10.53
Muun verkon aih. keskeytykset	0.04
Pitkät vikakeskeytykset yhteensä	10.57
AJK:t	7.59
PJK:t	14.28
Vikakeskeytykset yhteensä	32.43
Suunnitellut keskeytykset	6.62
Kaikki ilman jälleenkytkentöjä	17.18
Kaikki keskeytykset	39.05

2.2 ENERGIALLA PAINOTETUT TUNNUSLUVUT

2.2.1 Keskeytysaika asiakkaalla vuodessa

Energialla painotettu keskeytysaika asiakkaalla vuodessa h/a

(käyttöpaikkojen vuosienergia kertaa keskeytysaika jaettuna ko verkon vuosienergialla)

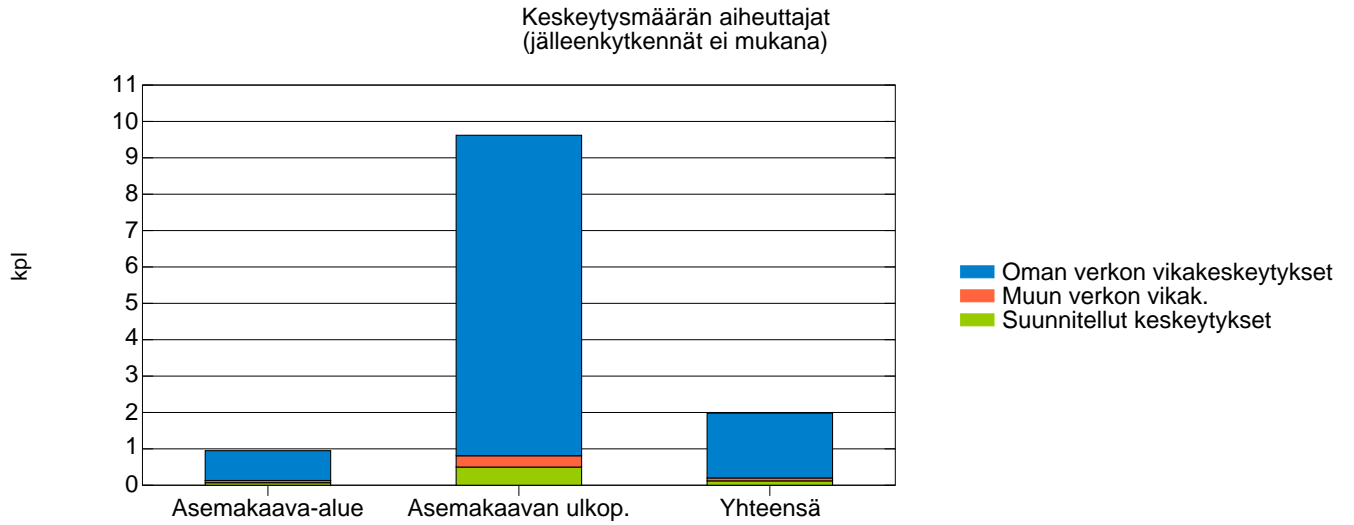


Keskeytyslaji	Asemakaava-alue	Asemakaavan ulkop.	Kaikki yhteensä
Oman jakeluverkon vikakeskeytykset	0.39	5.56	1.05
Muun verkon aih. keskeytykset	0.02	0.05	0.02
Vikakeskeytykset yhteensä	0.41	5.62	1.07
Suunnitellut keskeytykset	0.09	0.68	0.15
Kaikki keskeytykset	0.50	6.30	1.22

2.2.2 Keskeytysten lukumäärä asiakkaalla vuodessa

Energialla painotettu keskeytysten lukumäärä asiakkaalla vuodessa kpl/a

(käyttöpaikkojen vuosienenergia kertaa keskeytysmäärä jaettuna ko verkon vuosienenergialla)



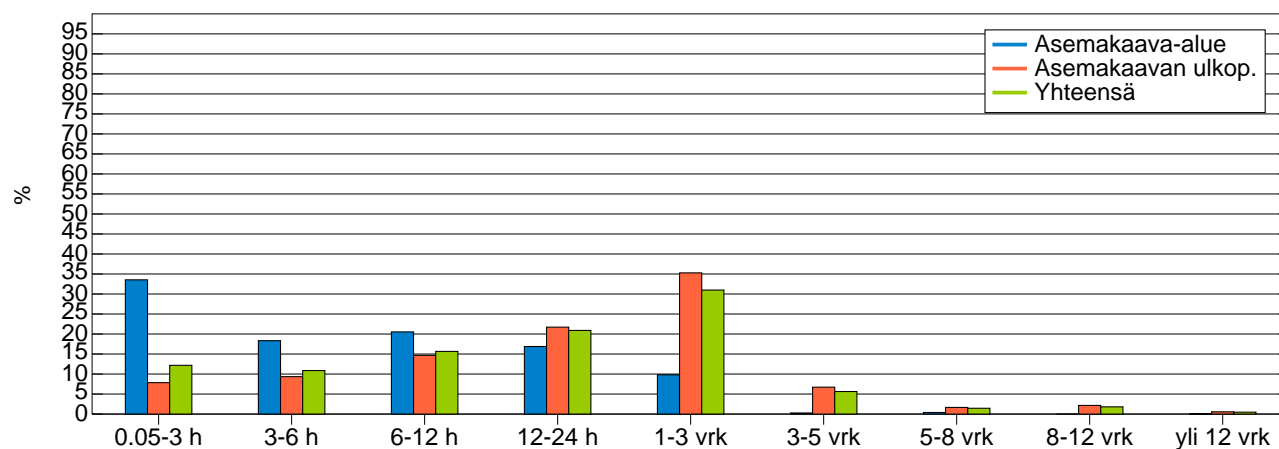
Keskeytyslaji	Asemakaava-alue	Asemakaavan ulkop.	Kaikki yhteensä
Oman jakeluverkon vikakeskeytykset	0.82	8.81	1.78
Muun verkon aih. keskeytykset	0.06	0.31	0.08
Pitkät vikakeskeytykset yhteensä	0.89	9.11	1.86
AJK:t	0.49	5.12	1.04
PJK:t	0.80	9.34	1.85
Vikakeskeytykset yhteensä	2.18	23.57	4.75
Suunnitellut keskeytykset	0.07	0.50	0.12
Kaikki ilman jälleenkytkentöjä	0.96	9.61	1.98
Kaikki keskeytykset	2.25	24.07	4.87

3. VUOTUISEN KESKEYTYSAJAN JAKAUMA

3.1 KESKEYTYSAJAN JAKAUMA VUOTUISEN KESKEYTYSAJAN MUKAAN

Kokonaiskeskeytysajan suhteellinen jakaantuminen käyttöpaikkojen vuotuisen keskeytyspituuden mukaan.

Keskeytysajan jakauma vuodessa %
(ei jälleenykytkentöjä)



ASEMAKAAVA-ALUE

Keskeytyslaji	0-3 h	3-6 h	6-12 h	12-24 h	1-3 vrk	3-5 vrk	5-8 vrk	8-12 vrk	yli 12 vrk
Oman jv:n kesk. yht.	27.44%	13.50%	16.35%	14.84%	8.37%	0.27%	0.39%	0.00%	0.03%
Muut verkot	3.51%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Vikakesk. yht.	30.47%	13.83%	16.23%	15.11%	8.38%	0.27%	0.39%	0.00%	0.03%
Suunn. kesk. yht.	8.13%	4.67%	1.72%	0.10%	0.43%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
KAIKKI YHTEENSÄ	33.54%	18.34%	20.53%	16.88%	9.81%	0.27%	0.39%	0.00%	0.03%

ASEMAKAAVAN ULKOPUOLINEN ALUE

Keskeytyslaji	0-3 h	3-6 h	6-12 h	12-24 h	1-3 vrk	3-5 vrk	5-8 vrk	8-12 vrk	yli 12 vrk
Oman jv:n kesk. yht.	7.38%	7.80%	13.05%	19.04%	33.36%	6.56%	1.55%	2.16%	0.44%
Muut verkot	0.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Vikakesk. yht.	7.59%	7.93%	13.11%	19.14%	33.36%	6.56%	1.55%	2.16%	0.44%
Suunn. kesk. yht.	3.44%	2.43%	1.54%	0.54%	0.17%	0.01%	0.01%	0.00%	0.00%
KAIKKI YHTEENSÄ	7.85%	9.35%	14.67%	21.72%	35.28%	6.72%	1.66%	2.16%	0.56%

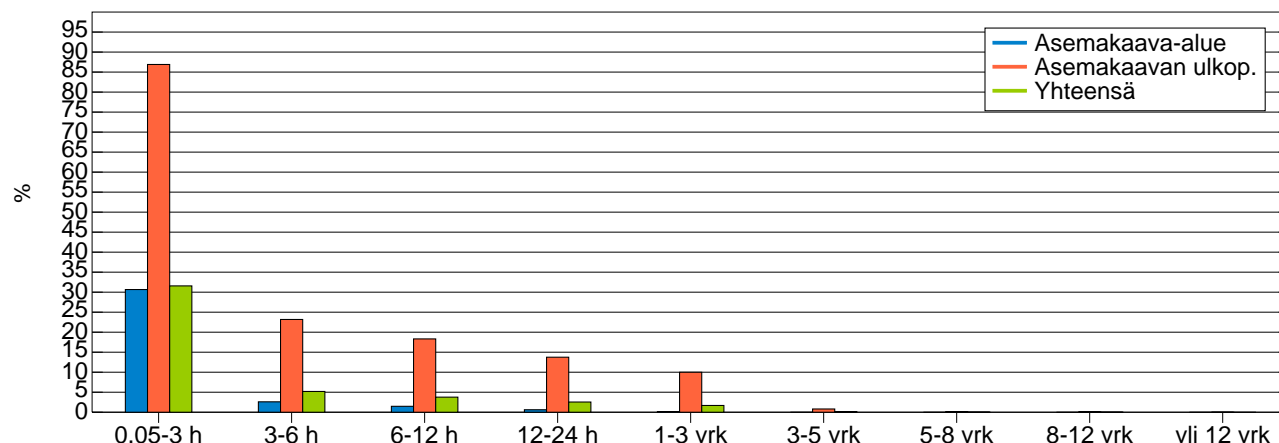
YHTEENSÄ

Keskeytyslaji	0-3 h	3-6 h	6-12 h	12-24 h	1-3 vrk	3-5 vrk	5-8 vrk	8-12 vrk	yli 12 vrk
Oman jv:n kesk. yht.	10.76%	8.76%	13.61%	18.33%	29.15%	5.50%	1.36%	1.80%	0.37%
Muut verkot	1.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Vikakesk. yht.	11.45%	8.92%	13.64%	18.46%	29.15%	5.50%	1.36%	1.80%	0.37%
Suunn. kesk. yht.	4.23%	2.80%	1.57%	0.47%	0.21%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%
KAIKKI YHTEENSÄ	12.18%	10.87%	15.66%	20.90%	30.99%	5.63%	1.45%	1.80%	0.47%

3.2 ASIAKASJAKAUMA VUOTUISEN KESKEYTYSAJAN MUKAAN

Käyttöpaikkojen suhteellinen jakauma vuotuisen keskeytysajan mukaan

Asiakasjakauma eri keskeytysajoilla vuodessa %
(ei jälleenkytkentöjä)



ASEMAKAAVA-ALUE

Keskeytyslaji	0-3 h	3-6 h	6-12 h	12-24 h	1-3 vrk	3-5 vrk	5-8 vrk	8-12 vrk	yli 12 vrk
Oman jv:n kesk. yht.	29.47%	1.89%	1.17%	0.55%	0.15%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Muut verkot	2.88%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Vikakesk. yht.	30.08%	1.95%	1.17%	0.56%	0.15%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Suunn. kesk. yht.	4.03%	0.69%	0.13%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
KAIKKI YHTEENSÄ	30.66%	2.60%	1.48%	0.62%	0.17%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

ASEMAKAAVAN ULKOPUOLINEN ALUE

Keskeytyslaji	0-3 h	3-6 h	6-12 h	12-24 h	1-3 vrk	3-5 vrk	5-8 vrk	8-12 vrk	yli 12 vrk
Oman jv:n kesk. yht.	89.14%	19.23%	16.37%	11.99%	9.46%	0.80%	0.11%	0.09%	0.01%
Muut verkot	7.44%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Vikakesk. yht.	89.90%	19.56%	16.43%	12.07%	9.46%	0.80%	0.11%	0.09%	0.01%
Suunn. kesk. yht.	28.29%	6.34%	2.06%	0.39%	0.05%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
KAIKKI YHTEENSÄ	86.90%	23.18%	18.32%	13.75%	9.99%	0.81%	0.12%	0.09%	0.01%

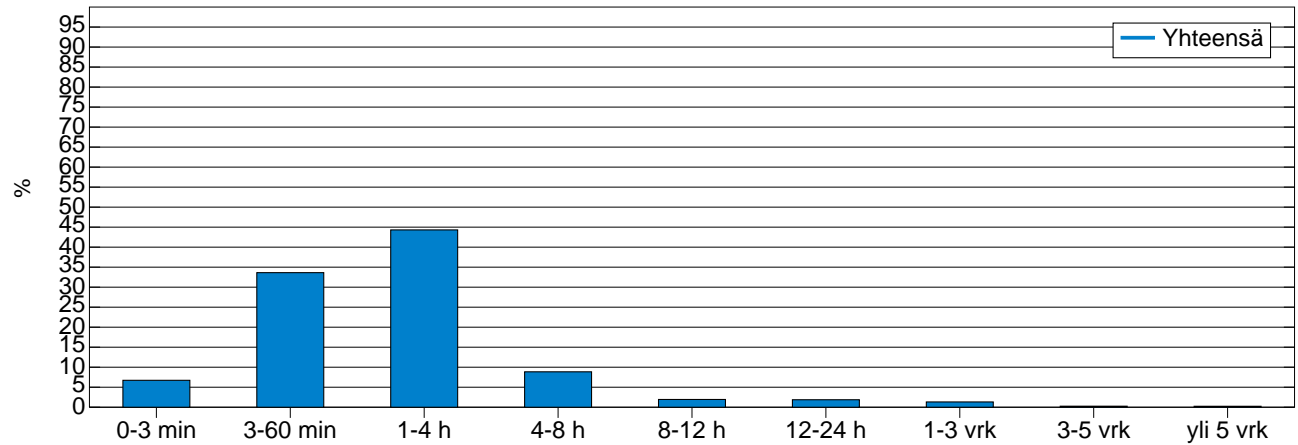
YHTEENSÄ

Keskeytyslaji	0-3 h	3-6 h	6-12 h	12-24 h	1-3 vrk	3-5 vrk	5-8 vrk	8-12 vrk	yli 12 vrk
Oman jv:n kesk. yht.	31.23%	4.15%	3.28%	2.22%	1.59%	0.13%	0.02%	0.01%	0.00%
Muut verkot	2.85%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Vikakesk. yht.	31.71%	4.24%	3.29%	2.24%	1.59%	0.13%	0.02%	0.01%	0.00%
Suunn. kesk. yht.	6.83%	1.41%	0.41%	0.06%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
KAIKKI YHTEENSÄ	31.57%	5.19%	3.77%	2.55%	1.69%	0.13%	0.02%	0.01%	0.00%

3.3 KESKEYTYSTEN JAKAUMA KESKEYTYSAJAN MUKAAN

Keskeytysten suhteellinen pituusjakauma

Keskeytysten jakauma eri keskeytysajoilla vuodessa %
(ei jälleenytkentöjä)



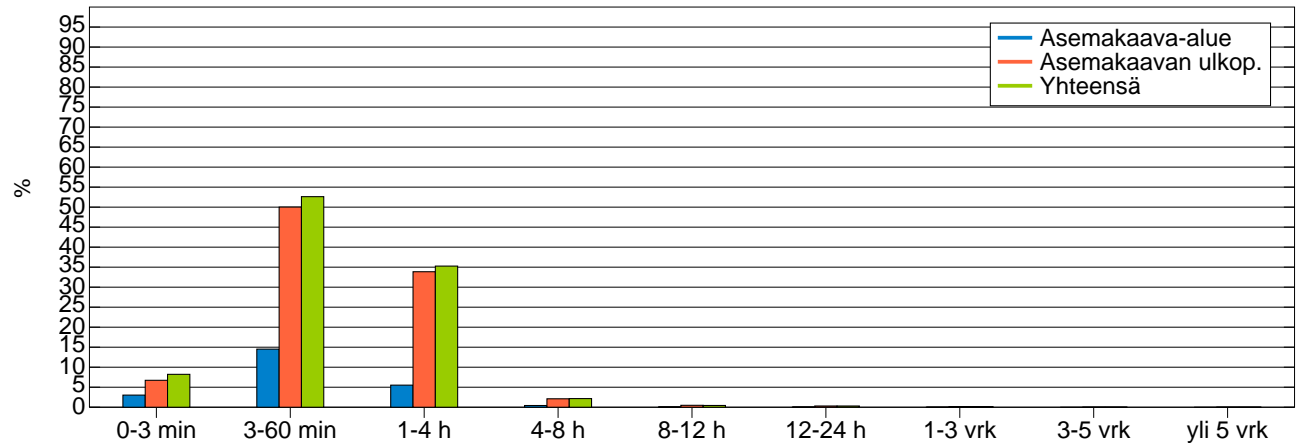
YHTEENSÄ

Keskeytyslaji	0-3 h	3-6 h	6-12 h	12-24 h	1-3 vrk	3-5 vrk	5-8 vrk	8-12 vrk	yli 12 vrk
Oman jv:n kesk. yht.	5.68%	20.11%	21.66%	7.87%	1.84%	1.85%	1.28%	0.24%	0.21%
Muut verkot	0.02%	0.14%	0.05%	0.02%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%
Vikakesk. yht.	5.70%	20.25%	21.71%	7.89%	1.84%	1.85%	1.28%	0.24%	0.21%
Suunn. kesk. yht.	1.03%	13.38%	22.59%	0.96%	0.10%	0.02%	0.04%	0.02%	0.03%
KAIKKI YHTEENSÄ	6.73%	33.63%	44.31%	8.85%	1.94%	1.87%	1.32%	0.26%	0.24%

3.4 KESKEYTYSTEN JAKAUMA KESKIMÄÄRÄISEN KESKEYTYPITUUDEN MUKAAN

Keskeytysten suhteellinen jakauma keskipituuden mukaan

Keskeytysten jakauma keskipituuden (kph/kpk) mukaan
(ei jälleenkytkentöjä)



ASEMAKAAVA-ALUE

Keskeytyslaji	0-3 h	3-6 h	6-12 h	12-24 h	1-3 vrk	3-5 vrk	5-8 vrk	8-12 vrk	yli 12 vrk
Oman jv:n kesk. yht.	2.74%	11.44%	2.13%	0.27%	0.07%	0.05%	0.01%	0.00%	0.00%
Muut verkot	0.02%	0.14%	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Vikakesk. yht.	2.75%	11.58%	2.14%	0.27%	0.07%	0.05%	0.01%	0.00%	0.00%
Suunn. kesk. yht.	0.28%	2.95%	3.38%	0.17%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
KAIKKI YHTEENSÄ	3.03%	14.52%	5.52%	0.43%	0.07%	0.05%	0.01%	0.00%	0.00%

ASEMAKAAVAN ULKOPUOLINEN ALUE

Keskeytyslaji	0-3 h	3-6 h	6-12 h	12-24 h	1-3 vrk	3-5 vrk	5-8 vrk	8-12 vrk	yli 12 vrk
Oman jv:n kesk. yht.	6.14%	37.33%	13.20%	1.49%	0.44%	0.31%	0.09%	0.00%	0.01%
Muut verkot	0.01%	0.14%	0.03%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Vikakesk. yht.	6.15%	37.47%	13.23%	1.49%	0.44%	0.31%	0.09%	0.00%	0.01%
Suunn. kesk. yht.	0.58%	12.55%	20.63%	0.62%	0.03%	0.00%	0.01%	0.01%	0.00%
KAIKKI YHTEENSÄ	6.73%	50.02%	33.86%	2.11%	0.48%	0.31%	0.10%	0.01%	0.01%

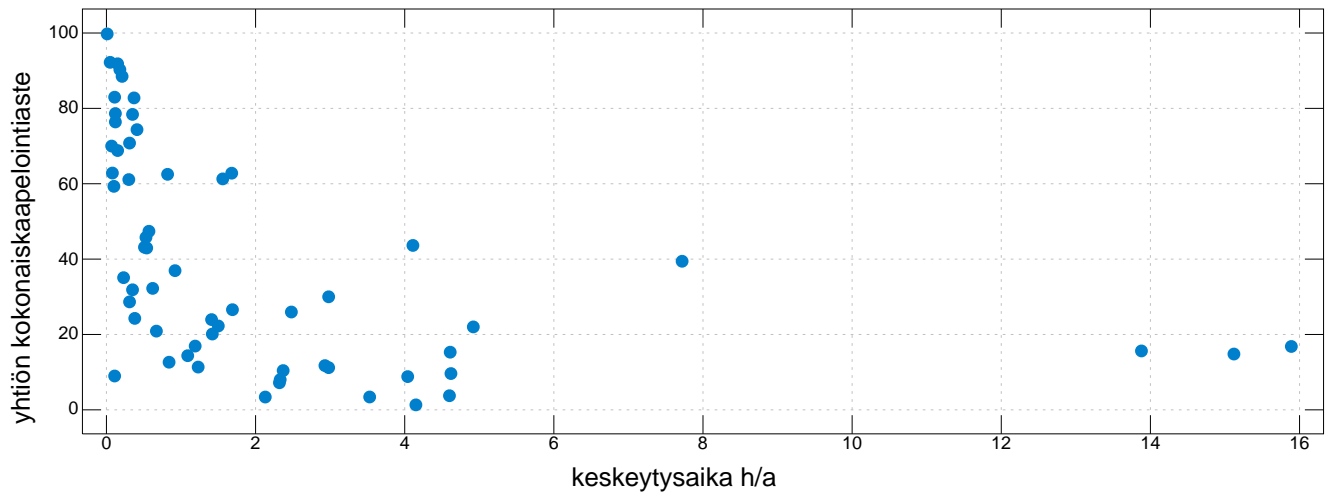
YHTEENSÄ

Keskeytyslaji	0-3 h	3-6 h	6-12 h	12-24 h	1-3 vrk	3-5 vrk	5-8 vrk	8-12 vrk	yli 12 vrk
Oman jv:n kesk. yht.	7.01%	38.41%	13.04%	1.47%	0.41%	0.30%	0.08%	0.00%	0.01%
Muut verkot	0.03%	0.18%	0.03%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%
Vikakesk. yht.	7.04%	38.59%	13.07%	1.47%	0.41%	0.31%	0.08%	0.00%	0.01%
Suunn. kesk. yht.	1.18%	14.03%	22.20%	0.70%	0.03%	0.00%	0.01%	0.01%	0.00%
KAIKKI YHTEENSÄ	8.22%	52.62%	35.27%	2.16%	0.44%	0.31%	0.09%	0.01%	0.01%

4. KESKEYTYSTUNNUSLUKUJEN JAKAUMA VERKONHALTIJOITTAIN

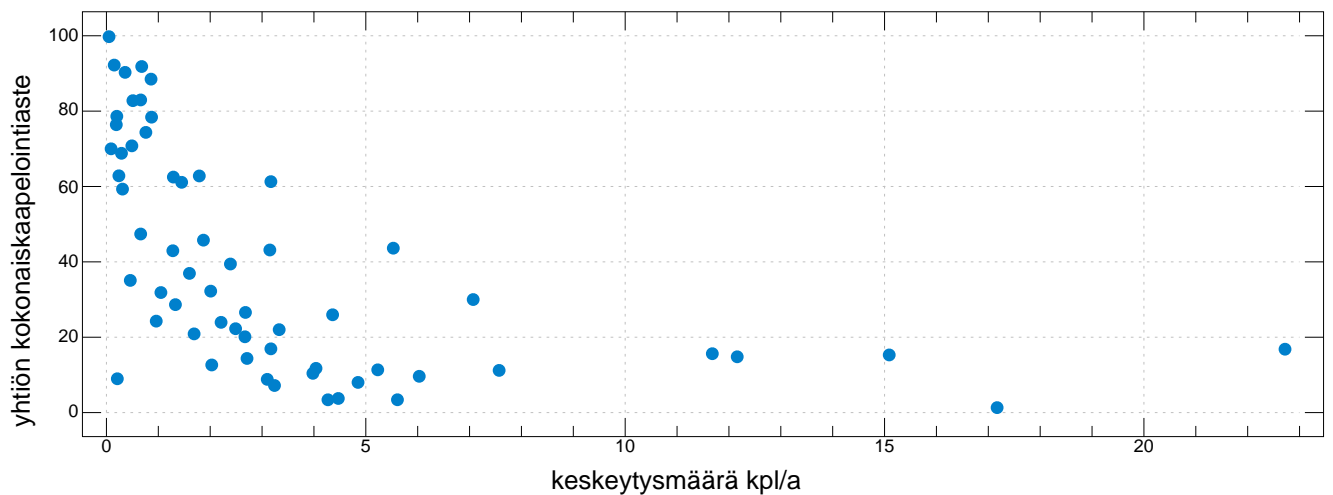
4.1 Keskeytysaika asiakkaalla vuodessa

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



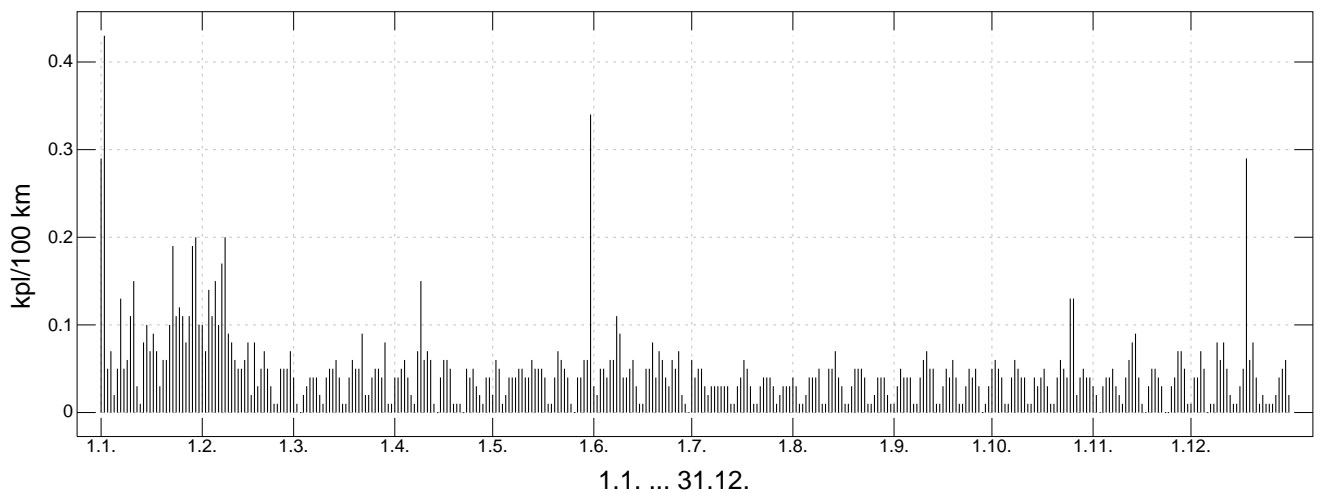
4.2 Keskeytysten lukumäärä asiakkaalla vuodessa

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



4.3 Vikakeskeytysmäärät vuoden aikana

Vikakeskeytysmäärien jakautuminen vuoden aikana kpl/100km



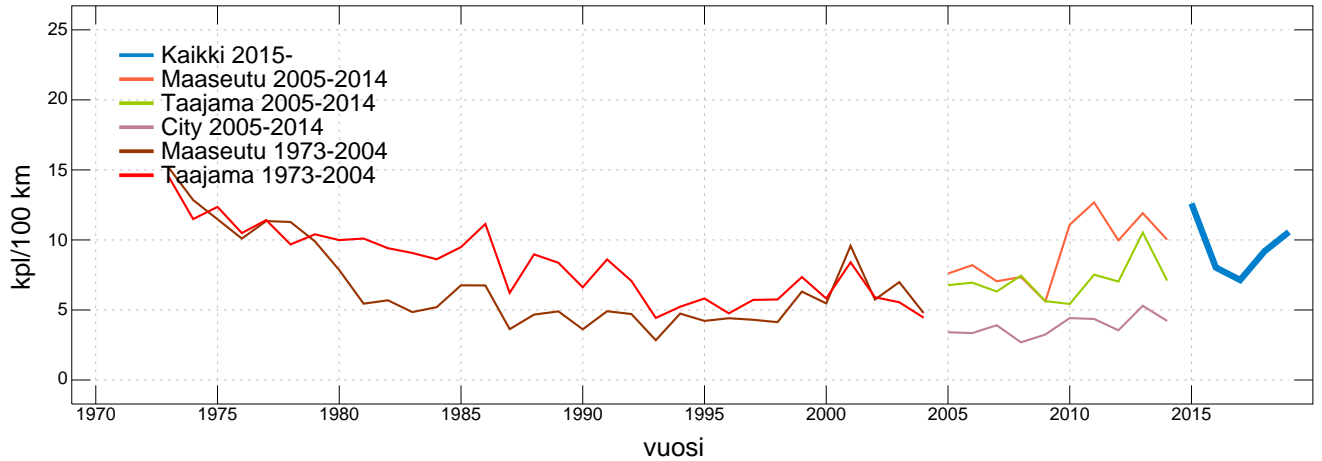
5. KESKEYTYSMÄÄRIEN JA -AIKOJEN VUOSITTAINEN VAIHTELU

Tilastointitapa on muuttunut tilastohistorian alun 1973 jälkeen vuosina 2005 ja 2015, joten aikasarjoja vertailtaessa on otettava huomioon mm. tilastoinnin tarkkuuden parantuminen.

5.1 Keskijänniteverkon keskeytystaajuudet

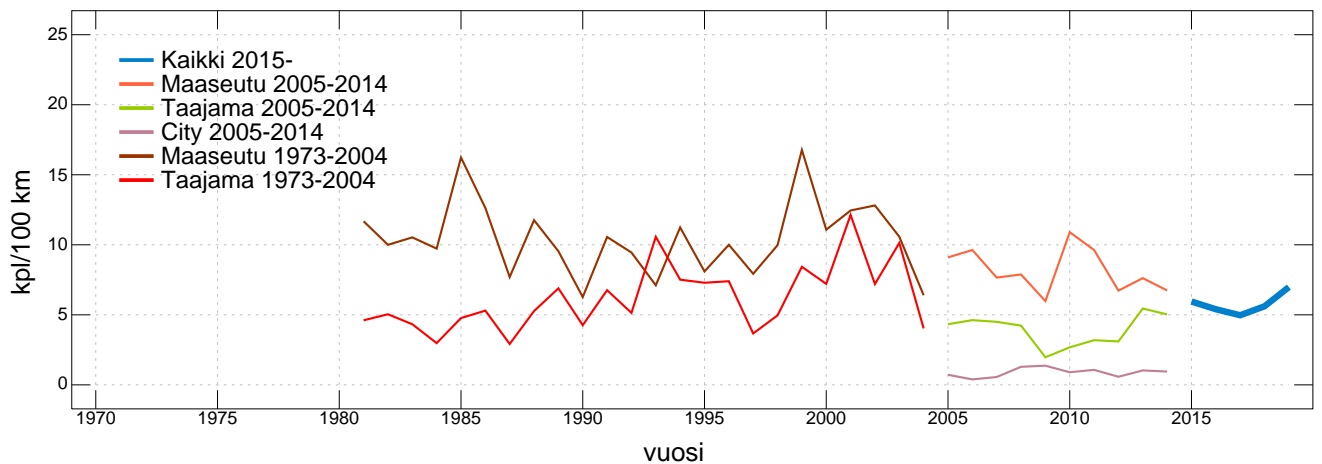
5.1.1 Vikakeskeytystaajuudet

Keskijänniteverkon vikakeskeytystaajuudet kpl/100km vuosina 1973-2019, ei jälleenkytkentöjä



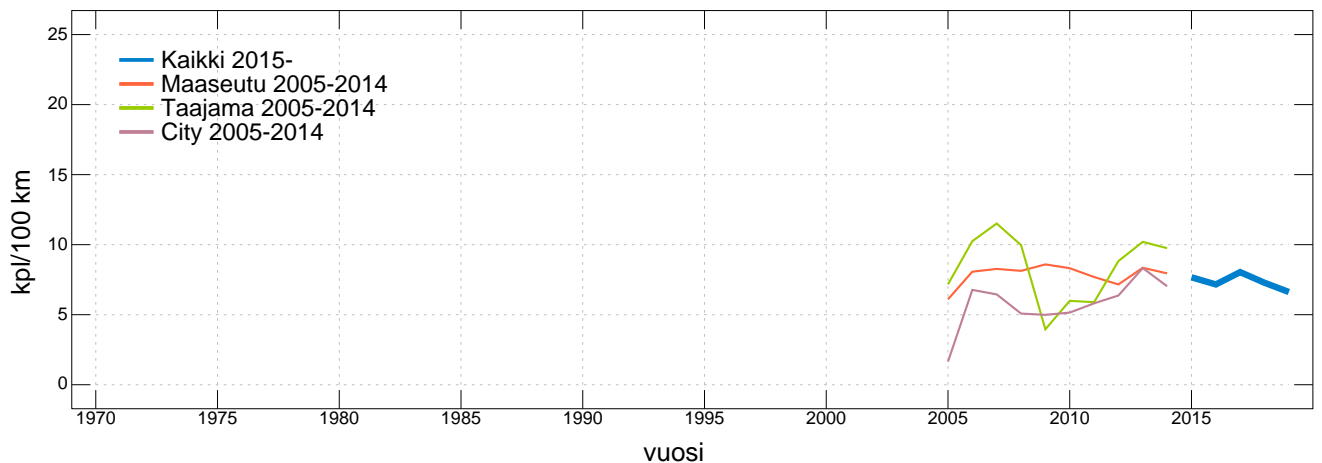
5.1.2 Aikajälleenkytkennät

Keskijänniteverkon jälleenkytkennät kpl/100km vuosina 1973-2019



5.1.3 Suunnitellut keskeytykset

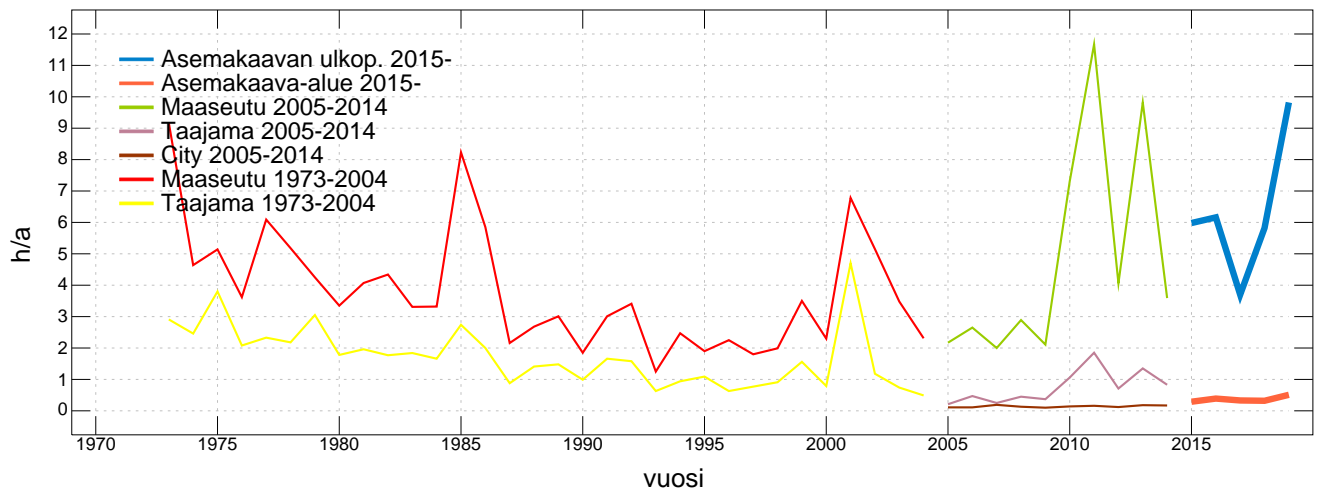
Keskijänniteverkon suunniteltujen keskeytysten taajuudet kpl/100km vuosina 1973-2019



5.2 Asiakkaan keskimääräinen keskeytysaika

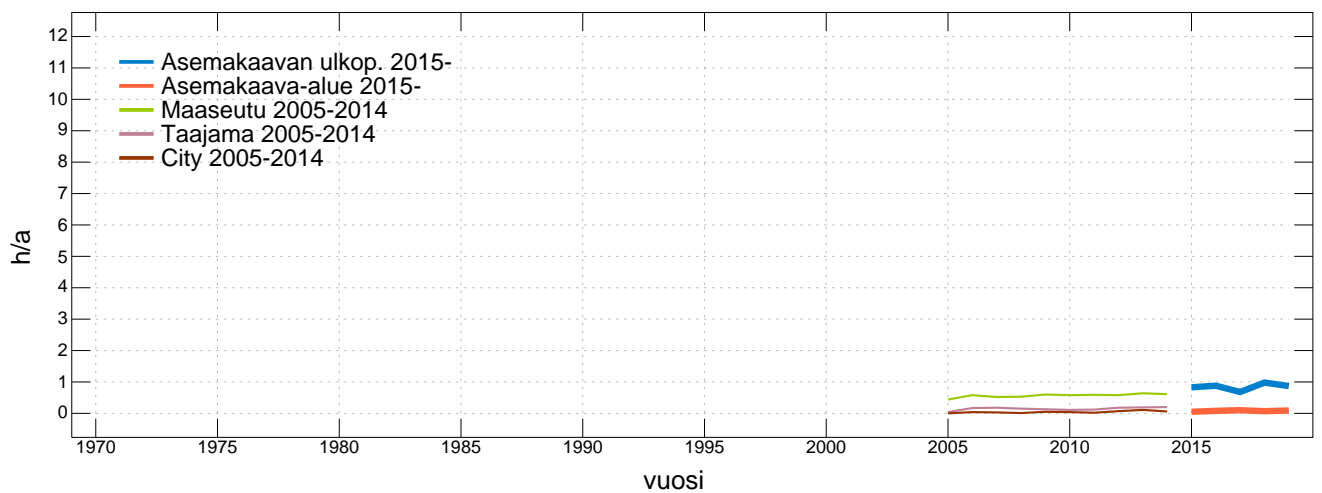
5.2.1 Vikakeskeytysaika

Asiakkaan keskimääräinen vikakeskeytysaika h/a vuosina 1973-2019, ei jälleenkytkentöjä



5.2.2 Suunniteltu keskeytysaika

Asiakkaan keskeytysaika suunnitelluista keskeytyksistä johtuen h/a vuosina 1973-2019



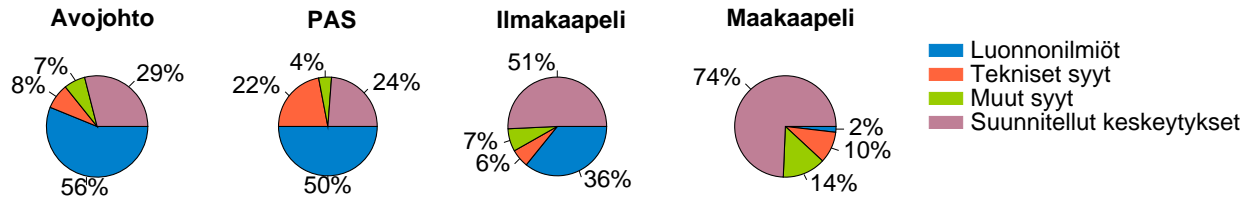
6. KESKEYTYSTEN JAKAUTUMINEN VERKON ERI OSIIN SEKÄ KESKEYTYSTEN SYYT

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

6.1 Keskeytysten aiheuttajat verkon eri osissa

6.1.1 Erityyppiset verkot

Keskeytysten aiheuttajat erityyppisissä verkoissa, vikataajuus kpl/100km

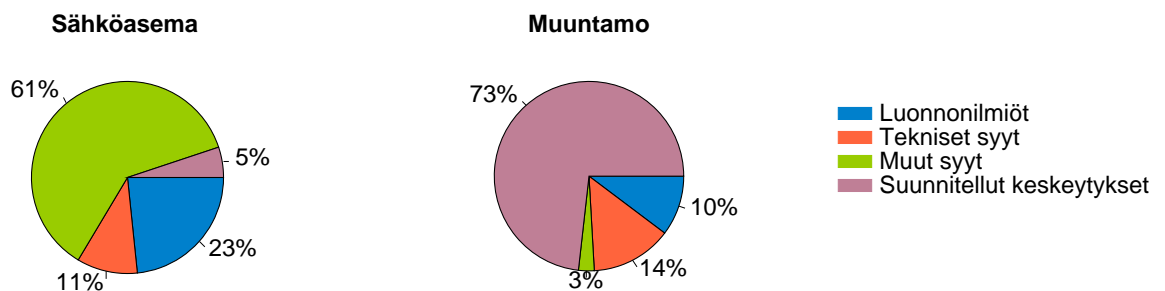


AIHEUTTAJA	Avojohto	PAS	Ilmakaapeli	Maakaapeli
Luonnonilmiöt yhteensä	11.07	4.16	26.52	0.07
Tekniset syyt yhteensä	1.59	1.83	4.42	0.38
Muut syyt yhteensä	1.34	0.35	5.52	0.52
Oman verkon vikakeskeytykset	14.00	6.34	36.46	0.97
Oman verkon suunnitellut keskeytykset	5.71	1.98	37.57	2.81
YHTEENSÄ	19.70	8.33	74.03	3.78

6.1.2 Muut verkon osat

Keskeytysten aiheuttajat muissa verkon osissa, vikataajuus

AIHEUTTAJA	Sähköasema kpl/asema	Muuntamo kpl/100mp
Luonnonilmiöt yhteensä	0.32	0.23
Tekniset syyt yhteensä	0.14	0.31
Muut syyt yhteensä	0.84	0.06
Oman verkon vikakeskeytykset	1.31	0.60
Oman verkon suunnitellut keskeytykset	0.07	1.64
YHTEENSÄ	1.38	2.25



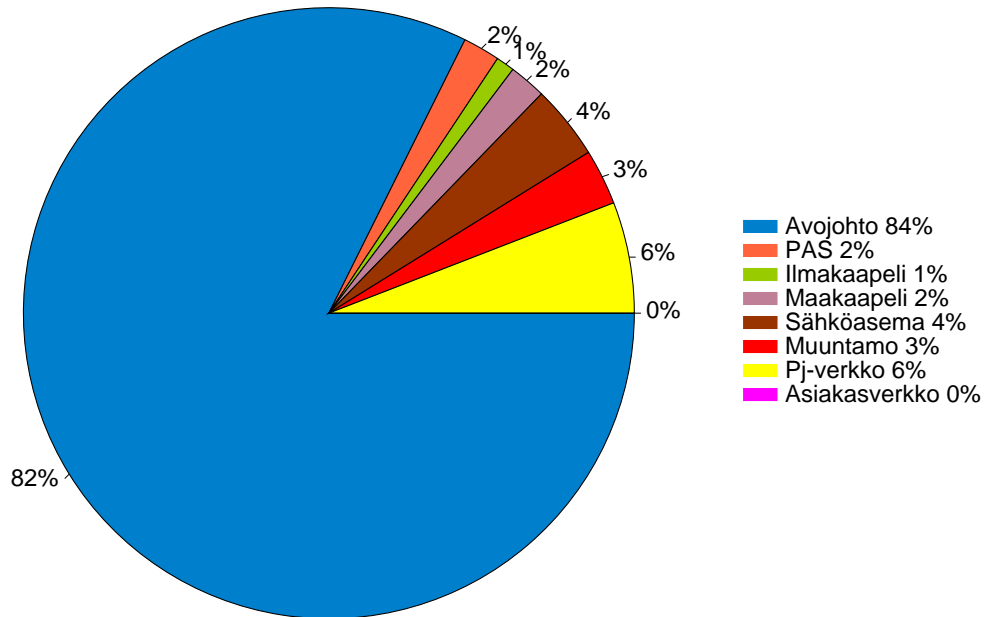
6.2 Asiakkaan keskeytykset

6.2.1 Asiakkaan keskeytysaika

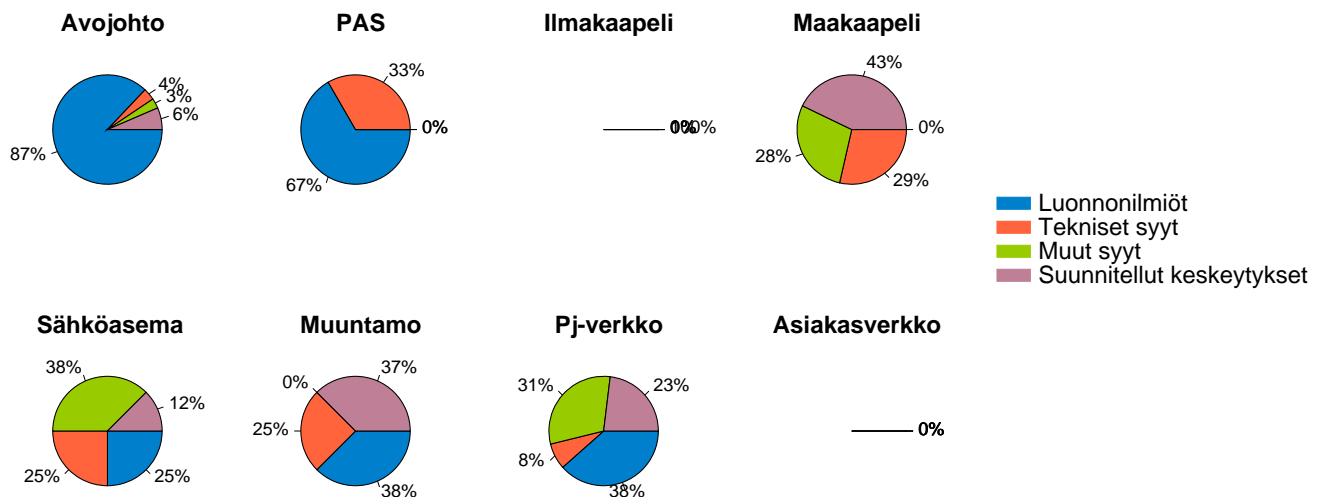
Asiakkaan keskeytysajan h/a jakauma sijainnin ja keskeytyssyyntä suhteen (kph/kp)

VIKA	Avojohto	PAS	Ilmakaapeli	Maakaapeli	Sähköasema	Muuntamo	pj-verkko	as.verkko
Luonnonilmiöt yhteensä	1.48	0.02	0.01	0.00	0.02	0.03	0.05	0.00
Tekniset syyt yhteensä	0.06	0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00
Muut syyt yhteensä	0.05	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00	0.04	0.00
Oman verkon vikakesk.	1.60	0.03	0.01	0.04	0.07	0.05	0.11	0.00
Oman verkon suunn. kesk.	0.11	0.00	0.00	0.03	0.01	0.03	0.03	0.00
YHTEENSÄ	1.71	0.03	0.02	0.07	0.08	0.09	0.13	0.00

Keskeytysajan jakauma vian sijainnin perusteella



Eri verkon osien keskeytyksien aiheuttajat keskeytysajan suhteen

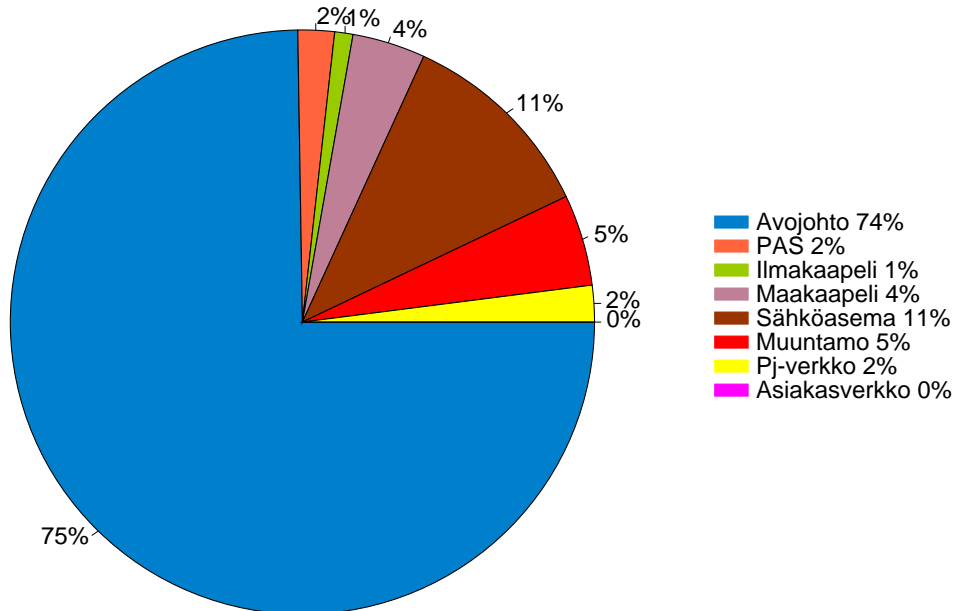


6.2.2 Asiakkaan keskeytysmäärä

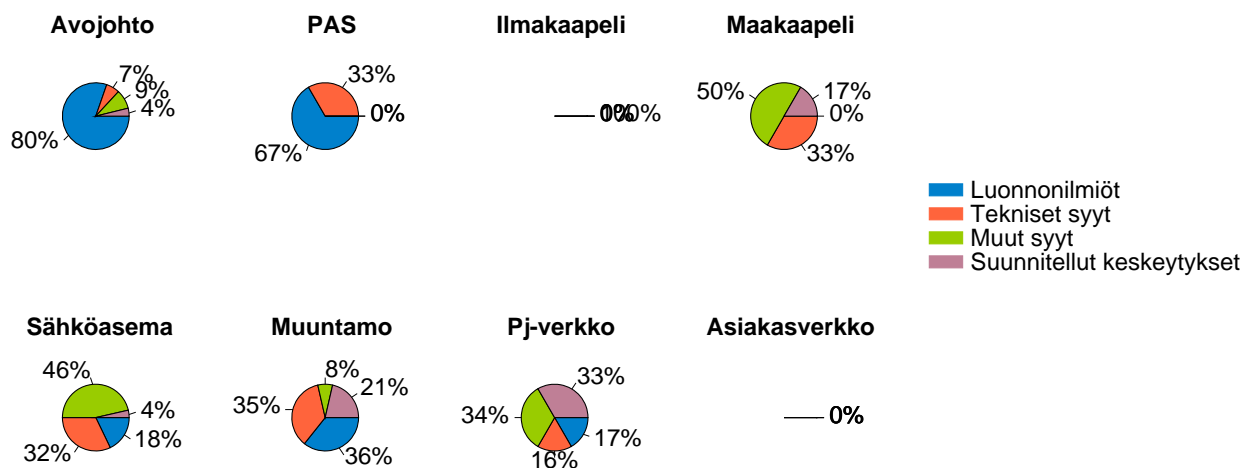
Asiakkaan keskeytysmäärän kpl/a jakauma sijainnin ja keskeytyssyyntä suhteen (kpk/kp)

VIKA	Avojohto	PAS	Ilmakaapeli	Maakaapeli	Sähköasema	Muuntamo	pj-verkko	as.verkko
Luonnonilmiöt yhteensä	1.47	0.02	0.01	0.00	0.05	0.05	0.01	0.00
Tekniset syyt yhteensä	0.12	0.01	0.00	0.04	0.09	0.05	0.01	0.00
Muut syyt yhteensä	0.17	0.00	0.00	0.06	0.13	0.01	0.02	0.00
Oman verkon vikakesk.	1.76	0.04	0.01	0.10	0.28	0.10	0.03	0.00
Oman verkon suunn. kesk.	0.07	0.00	0.00	0.02	0.01	0.03	0.02	0.00
YHTEENSÄ	1.82	0.04	0.02	0.11	0.28	0.13	0.05	0.00

Keskeytysmäärän jakauma vian sijainnin perusteella



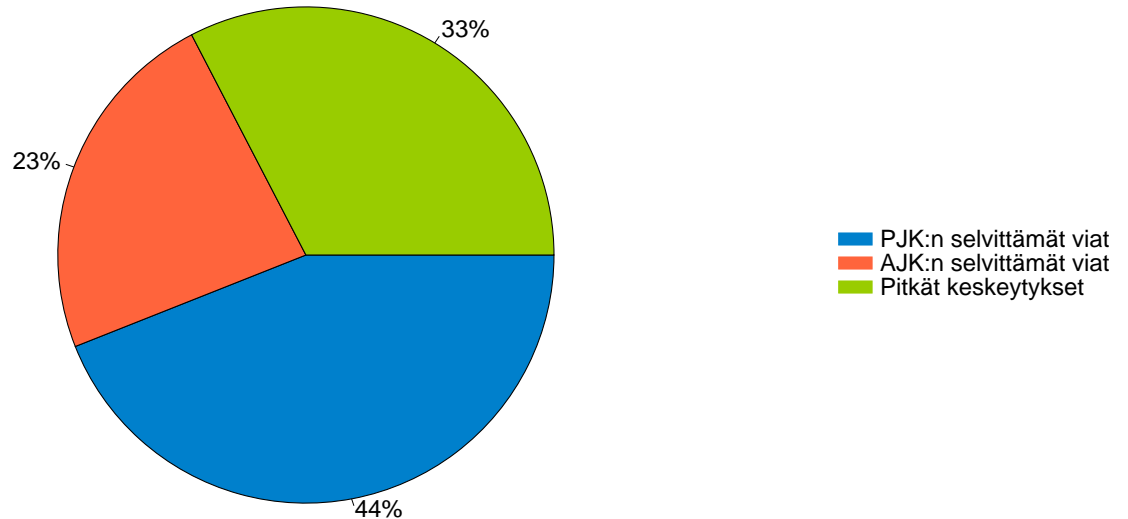
Eri verkon osien keskeytyksien aiheuttajat keskeytysmäärän suhteen



7. JÄLLEENKYTKENTÖJEN SELVITTÄMÄT VIAT

7.1 Pika- ja aikajälleenkytkentöjen selvittämät viat kaikista vikakeskeytyksistä

KJ_verkko	
PJK:n selvittämät viat	43.99%
AJK:n selvittämät viat	23.39%
Pitkät keskeytykset	32.62%



7.2 Jälleenkytkentöjen määrät asiakkaalla

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

	Asemakaava	Asemakaavan ulkop.
AJK:t	0.57	7.64
PJK:t	0.97	14.12

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)

	Asemakaava	Asemakaavan ulkop.
AJK:t	0.49	5.12
PJK:t	0.80	9.34

8. PIENJÄNNITEVERKON KESKEYTYKSET

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

	Asemakaava	Asemakaavan ulkop.	Yhteensä
Vikakeskeytykset	0.02	0.08	0.02
Suunnitellut keskeytykset	0.02	0.02	0.01
Yhteensä	0.04	0.10	0.04

LIITE 1 KESKEYTYKSIÄ KOSKEVAT TUNNUSLUVUT

1. KÄYTTÖPAIKKOJEN (ASIAKKaidEN) MÄÄRILLÄ PAINOTETUT LUVUT

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

Keskeytystiedoista

Keskeytyslaji	Asemakaava-alue	Asemakaavan ulkop.	Kaikki yhteensä
Luonnonilmiöt yhteensä	0.18	9.52	1.61
Tuuli ja myrsky	0.10	4.23	0.73
Lumi- ja jääkuorma	0.05	4.77	0.79
Ukkonen	0.01	0.35	0.06
Muu sää	0.00	0.07	0.01
Eläimet	0.01	0.10	0.02
Tekniset syyt yhteensä	0.08	0.56	0.13
Rakenneviat	0.07	0.49	0.12
Verkonhaltijan toiminta	0.01	0.06	0.02
Muut syyt yhteensä	0.04	0.27	0.06
Ulkopuolinen	0.03	0.19	0.05
Tuntematon	0.00	0.00	0.00
Force Major	0.00	0.07	0.01
OMAN JAKELUVERKON VIKAKESK. YHT.	0.29	10.34	1.81
Muut verkot	0.01	0.03	0.01
Oma syöttävä verkko	0.00	0.03	0.01
Vieras syöttävä verkko	0.00	0.00	0.00
Asiakkaan verkko	0.00	0.00	0.00
PITKÄT VIKAKESKEYTYKSET YHT.	0.29	10.35	1.81
AJK:t	0.07	0.22	0.07
VIKAKESKEYTYKSET YHT.	0.36	10.56	1.88
Oman verkon työkeskeytys	0.08	0.99	0.20
Syöttävän verkon työkeskeytys	0.00	0.00	0.00
Asiakkaan verkon työkeskeytys	0.00	0.00	0.00
SUUNNITELLUT KESKEYTYKSET YHT.	0.08	0.99	0.20
KAIKKI ILMAN JÄLLEENKYT.	0.36	11.33	2.01
KAIKKI KESKEYTYKSET	0.43	11.54	2.08

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

Keskeytyslaji	Asemakaava-alue	Asemakaavan ulkop.	Kaikki yhteensä
Luonnonilmiöt yhteensä	0.37	9.16	1.67
Tuuli ja myrsky	0.16	3.31	0.62
Lumi- ja jääkuorma	0.12	4.42	0.77
Ukkonen	0.05	0.94	0.18
Muu sää	0.01	0.13	0.03
Eläimet	0.03	0.37	0.08
Tekniset syyt yhteensä	0.23	1.19	0.33
Rakenneviat	0.14	0.80	0.21
Verkonhaltijan toiminta	0.09	0.40	0.12
Muut syyt yhteensä	0.09	0.44	0.12
Ulkopuolinen	0.09	0.42	0.12
Tuntematon	0.00	0.00	0.00
Force Majour	0.00	0.02	0.00
OMAN JAKELUVERKON VIKAKESK. YHT.	0.69	10.80	2.11
Muut verkot	0.01	0.04	0.01
Oma syöttävä verkko	0.01	0.04	0.01
Vieras syöttävä verkko	0.01	0.00	0.00
Asiakkaan verkko	0.00	0.00	0.00
PITKÄT VIKAKESKEYTYKSET YHT.	0.69	10.80	2.11
AJK:t	0.46	8.48	1.61
PJK:t	0.65	15.95	2.91
VIKAKESKEYTYKSET YHT.	1.78	35.00	6.58
Oman verkon työkeskeytys	0.06	0.64	0.13
Syöttävän verkon työkeskeytys	0.00	0.01	0.00
Asiakkaan verkon työkeskeytys	0.00	0.00	0.00
SUUNNITELLUT KESKEYTYKSET YHT.	0.06	0.64	0.13
KAIKKI ILMAN JÄLLEENKYT.	0.75	11.44	2.25
KAIKKI KESKEYTYKSET	1.84	35.64	6.71

1.3 Asiakkaan keskeytysten keskipituus h (kph/kpk)

Keskeytystiedoista

Keskeytyslaji	Asemakaava-alue	Asemakaavan ulkop.	Kaikki yhteensä
Luonnonilmiöt yhteensä	0.48	1.04	0.97
Tuuli ja myrsky	0.61	1.28	1.18
Lumi- ja jääkuorma	0.47	1.08	1.03
Ukkonen	0.28	0.37	0.36
Muu sää	0.25	0.53	0.47
Eläimet	0.21	0.28	0.26
Tekniset syyt yhteensä	0.32	0.47	0.41
Rakenneviat	0.47	0.62	0.56
Verkonhaltijan toiminta	0.10	0.16	0.13
Muut syyt yhteensä	0.40	0.60	0.52
Ulkopuolinen	0.37	0.46	0.42
Tuntematon	0.00	0.00	0.00
Force Majour	2.95	3.92	3.77
OMAN JAKELUVERKON VIKAKESK. YHT.	0.41	0.96	0.85
Muut verkot	0.76	0.69	0.73
Oma syöttävä verkko	0.74	0.67	0.70
Vieras syöttävä verkko	0.46	0.87	0.54
Asiakkaan verkko	3.18	4.73	3.19
VIKAKESKEYTYKSET YHT.	0.41	0.96	0.85
Oman verkon työkeskeytys	1.36	1.55	1.50
Syöttävän verkon työkeskeytys	0.30	0.20	0.22
Asiakkaan verkon työkeskeytys	1.41	10.37	2.03
SUUNNITELLUT KESKEYTYKSET YHT.	1.35	1.53	1.49
KAIKKI KESKEYTYKSET	0.49	0.99	0.89

1.4 Keskeytyksiä kokonaisjohtopituutta kohti kpl/100km
Keskeytystiedoista

Keskeytyslaji	Kaikki yhteensä
Luonnonilmiöt yhteensä	7.45
Tuuli ja myrsky	2.68
Lumi- ja jääkuorma	3.62
Ukkonen	0.68
Muu sää	0.17
Eläimet	0.30
Tekniset syyt yhteensä	1.62
Rakenneviat	1.16
Verkonhaltijan toiminta	0.47
Muut syyt yhteensä	0.52
Ulkopuolinen	0.50
Tuntematon	0.00
Force Majour	0.02
OMAN JAKELUVERKON VIKAKESK. YHT.	9.59
Muut verkot	0.04
Oma syöttävä verkko	0.02
Vieras syöttävä verkko	0.01
Asiakkaan verkko	0.01
PITKÄT VIKAKESKEYTYKSET YHT.	9.60
AJK:t	7.59
PJK:t	14.27
VIKAKESKEYTYKSET YHT.	31.25
Oman verkon työkeskeytys	6.61
Syöttävän verkon työkeskeytys	0.00
Asiakkaan verkon työkeskeytys	0.15
SUUNNITELLUT KESKEYTYKSET YHT.	6.62
KAIKKI ILMAN JÄLLEENKYT.	16.22
KAIKKI KESKEYTYKSET	37.87

LIITE 2 KESKEYTYKSIÄ KOSKEVAT ENERGIAPAINOTETUT TUNNUSLUVUT ERI AIHEUTTAJILLA

2.1 Keskimääräinen energiapainotettu keskeytysaika asiakkaalla vuodessa h/a Keskeytystiedoista

Keskeytyslaji	Asemakaava-alue	Asemakaavan ulkop.	Kaikki yhteensä
Luonnonilmiöt yhteensä	0.24	7.46	1.55
Tuuli ja myrsky	0.17	2.95	0.74
Lumi- ja jääkuorma	0.04	4.23	0.73
Ukkonen	0.02	0.21	0.06
Muu sää	0.00	0.02	0.00
Eläimet	0.01	0.06	0.01
Tekniset syyt yhteensä	0.13	0.38	0.19
Rakenneviat	0.10	0.33	0.16
Verkonhaltijan toiminta	0.03	0.05	0.03
Muut syyt yhteensä	0.05	0.27	0.12
Ulkopuolinen	0.05	0.22	0.10
Tuntematon	0.00	0.00	0.00
Force Majour	0.00	0.05	0.01
OMAN JAKELUVERKON VIKAKESK. YHT.	0.42	8.11	1.86
Muut verkot	0.02	0.08	0.05
Oma syöttävä verkko	0.02	0.08	0.05
Vieras syöttävä verkko	0.00	0.00	0.00
Asiakkaan verkko	0.00	0.00	0.00
PITKÄT VIKAKESKEYTYKSET YHT.	0.42	8.11	1.86
AJK:t	0.04	0.08	0.05
VIKAKESKEYTYKSET YHT.	0.46	8.18	1.91
Oman verkon työkeskeytys	0.06	0.15	0.10
Syöttävän verkon työkeskeytys	0.00	0.00	0.00
Asiakkaan verkon työkeskeytys	0.00	0.00	0.00
SUUNNITELLUT KESKEYTYKSET YHT.	0.06	0.15	0.10
KAIKKI ILMAN JÄLLEENKYT.	0.48	8.26	1.96
KAIKKI KESKEYTYKSET	0.51	8.33	2.00

1.2 Keskimääräinen keskeytysten energiapainotettu lukumäärä asiakkaalla vuodessa kpl/a
Keskeytystiedoista

Keskeytyslaji	Asemakaava-alue	Asemakaavan ulkop.	Kaikki yhteensä
Luonnonilmiöt yhteensä	0.42	8.56	1.87
Tuuli ja myrsky	0.24	3.19	0.80
Lumi- ja jääkuorma	0.09	4.28	0.78
Ukkonen	0.05	0.79	0.20
Muu sää	0.01	0.05	0.02
Eläimet	0.03	0.24	0.07
Tekniset syyt yhteensä	0.58	1.32	0.75
Rakenneviat	0.29	0.79	0.42
Verkonhaltijan toiminta	0.29	0.53	0.33
Muut syyt yhteensä	0.20	0.71	0.38
Ulkopuolinen	0.20	0.70	0.38
Tuntematon	0.00	0.00	0.00
Force Majour	0.00	0.02	0.00
OMAN JAKELUVERKON VIKAKESK. YHT.	1.20	10.59	3.00
Muut verkot	0.02	0.08	0.05
Oma syöttävä verkko	0.02	0.07	0.04
Vieras syöttävä verkko	0.01	0.00	0.01
Asiakkaan verkko	0.00	0.00	0.00
PITKÄT VIKAKESKEYTYKSET YHT.	1.20	10.59	3.00
AJK:t	0.35	4.17	1.11
PJK:t	1.10	9.73	3.34
VIKAKESKEYTYKSET YHT.	2.61	24.24	7.35
Oman verkon työkeskeytys	0.02	0.09	0.05
Syöttävän verkon työkeskeytys	0.00	0.01	0.00
Asiakkaan verkon työkeskeytys	0.00	0.00	0.00
SUUNNITELLUT KESKEYTYKSET YHT.	0.03	0.10	0.05
KAIKKI ILMAN JÄLLEENKYT.	1.22	10.69	3.05
KAIKKI KESKEYTYKSET	2.63	24.34	7.39