

# Mobiilse interneti andmesidekiirused Eestis

## aprill 2013

## **Mõõtmiste eesmärk**

Mobiilse interneti arengus toimuvad hetkel kiired muutused - kõik kolm mobiilsideettevõtet on alustanud 4G mobiilse internetiteenuse pakkumisega ning võrgud arenevad kiiresti. Selleks, et anda levialade ja andmesidekiiruste kohta tarbijatele objektiivset infot, viis Tehnilise Järelevalve Amet läbi käesolevad mõõtmised. Suuremates asulates üle Eesti mõõdeti EMT, Elisa ja Tele2 andmesidekiiruseid. Mõõtmiste läbi viimisel lähtus TJA parima saada oleva mobiilse andmeside teenuse põhiselt, mis tähendas, et kolme kasutusel oleva võrgupõlvkonna osas neid omavahel ei eristatud ning valiti neist parim mõõtepunktis saadaolev. Kokku teostati mõõtmised 49 punktis. Kuna võrgud arenevad kiiresti, tasub leviala kohta värskemal infot küsida sideettevõtja käest. Enne teenusega liitumist soovime kindlasti kasutada teenuse prooviperioodi.

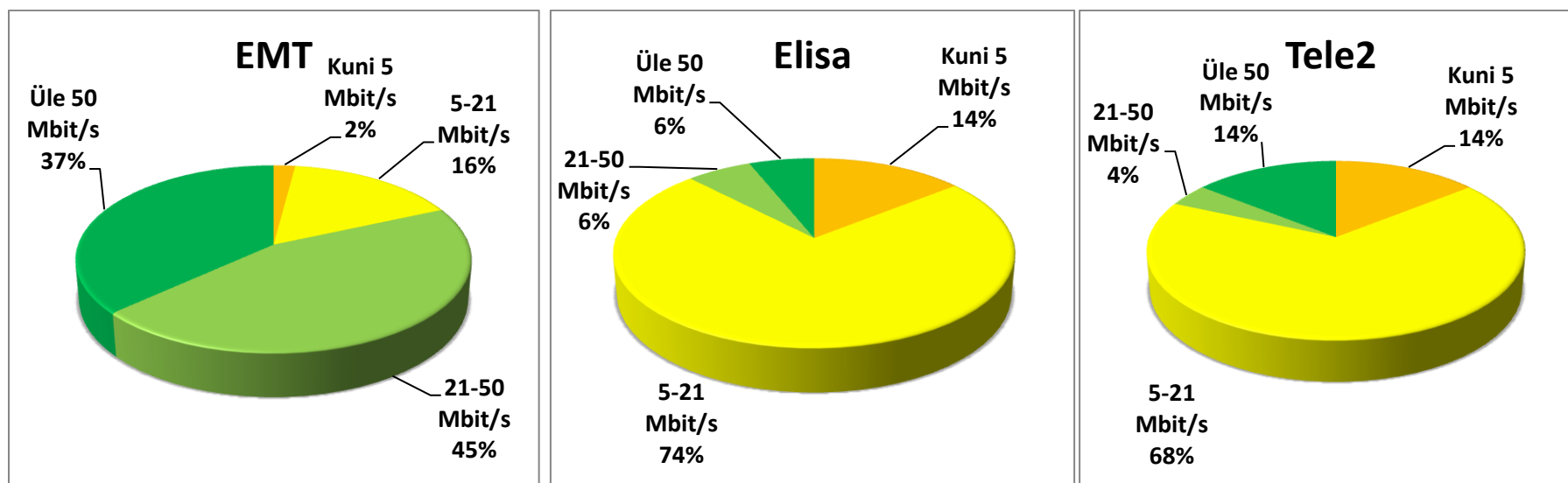
## **Mõõtmiste käik**

EMT, Elisa ja Tele2 teenuse kvaliteedi mõõtmiseks kasutati Huawei USB 4G andmesidepulki. Andmesidepulgad olid ühendatud sülearvutiga ja varustatud piiramatu andmesidekiirust võimaldavate SIM kaartidega. Mõõtmised sooritati paigal olles, andmesidepulk 1,8 m kõrgusel maapinnast. Mõõtmised sooritati Eesti tuumikvõrgus paiknevast FTP serverist faili alla- ja üleslaadimise teel. Mõõtetulemus on kolme katse keskmine. Kui mõnes kohas sai teenusepakkuja kirja tulemuse 0, siis see tähendab, et mõõtepunktis ei õnnestunud mitme katse tulemusena saada piisavalt stabiilne ühendus, et test lõpule viia või ebaõnnestus ühenduse loomine sootuks.

## **Tulemused**

Kokkuvõtlikult võib öelda, et kiiret andmesidet võimaldava 4G LTE mobiilse interneti võrgu leviala on kõige laialdasemalt arendanud EMT. TJA saavutas keskmise allalaadimiskiiruse EMT võrgus 42 Mbit/s. Mõnevõrra vähem LTE tehnoloogiat kasutava Elisa keskmine allalaadimiskiirus oli 15,3 Mbit/s ja Tele2 oma 19,1 Mbit/s. EMT ja Tele2 võrgus ületasid maksimaalsed allalaadimiskiirused 100 Mbit/s piiri.

EMT tulemustest 37% olid suuremad kui 50 Mbit/s, Elisal oli vastav näitaja 6% ja Tele2-l 14%.



Joonis 1 - Allalaadimiskiiruste osakaal mõõtetulemustest

Elisal oli ligikaudu pooltes punktides olemas 3G tehnoloogia edasiarendus DC-HSPA+, mis Rahvusvahelise Telekommunikatsiooniliidu (ITU) määratluse kohaselt kuulub 4G tehnoloogiaperre ning võimaldab mõnevõrra suuremat keskmist allalaadimiskiirust: 12,3 Mbit/s võrreldes HSPA+ keskmisega 8,6 Mbit/s. Elisa reklaamib DC-HSPA+ tehnoloogiat kui võrku, mis pakub 4G kiiruseid, kuid tegelikkuses jäävad need kiirused oluliselt 4G LTE tehnoloogiale alla, sest 4G LTE keskmised kiirused ületavad 40 Mbit/s. Ka Tele2 kasutab mõningal määral DC-HSPA+ võimalust. DC-HSPA+ kasutab andmesideks kahte tugijaama kanalit korraga, mis mõnevõrra tõstab andmesidekiirust.

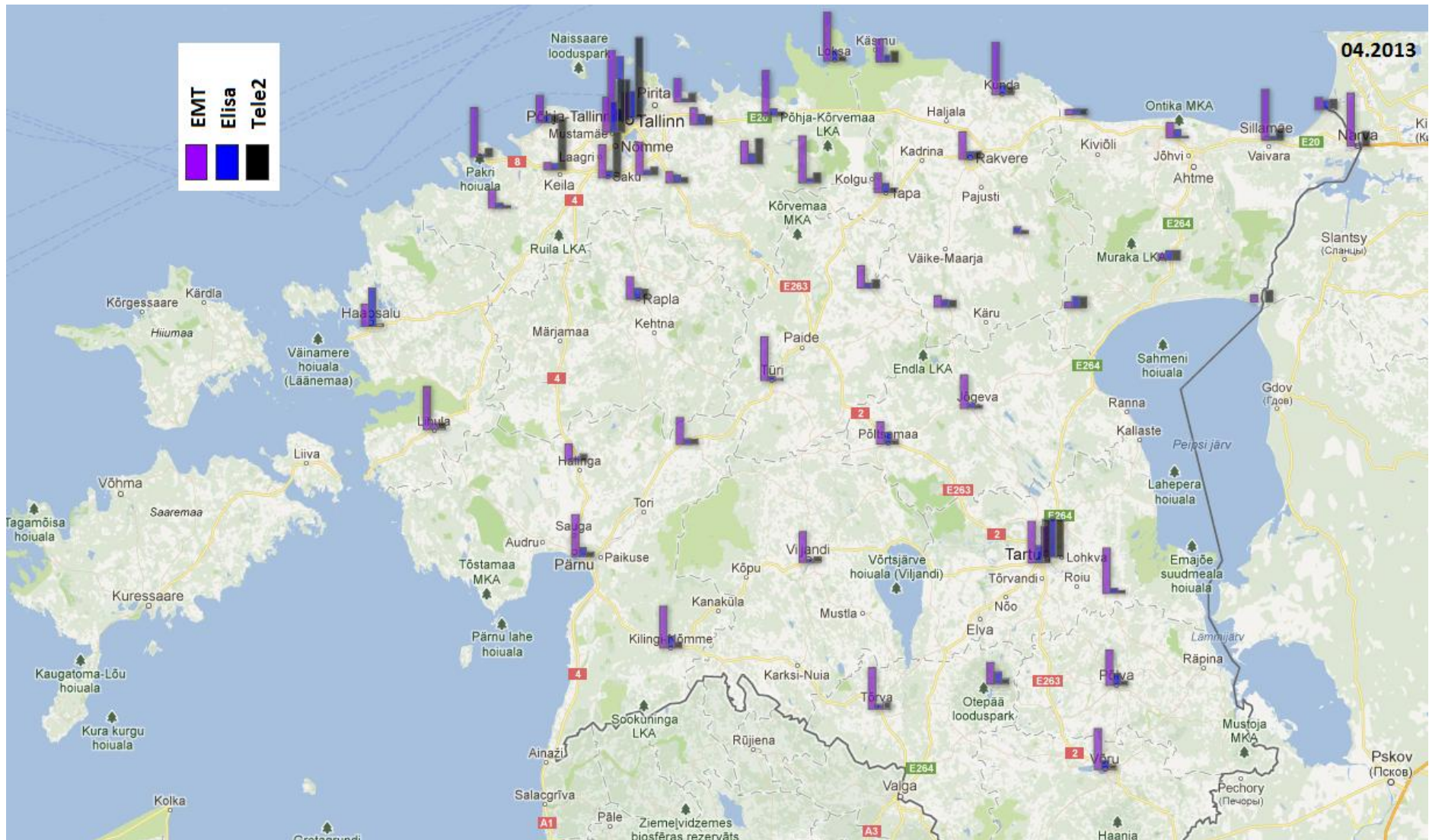
Suurimat keskmist **üleslaadimiskiirust** 20,7 Mbit/s pakkus EMT. Elisa 5,5 Mbit/s ning Tele2 vastavalt 5,3 Mbit/s.

<b>Andmesidekiirused</b>	<b>EMT</b>	<b>Elisa</b>	<b>Tele2</b>
Keskmine allalaadimiskiirus Mbit/s	42,2	15,3	19,1
Keskmine üleslaadimiskiirus Mbit/s	20,7	5,5	5,3
Maksimaalne allalaadimiskiirus Mbit/s	101,3	93,4	116,3
Maksimaalne üleslaadimiskiirus Mbit/s	50,1	47,1	46,0
<b>Tulemuste jaotus (allalaadimiskiirus)</b>			
Kuni 5 Mbit/s	2%	14%	14%
5-21 Mbit/s	16%	74%	68%
21-50 Mbit/s	45%	6%	4%
Üle 50 Mbit/s	37%	6%	14%
<b>Tehnoloogiate jaotus</b>			
3G HSPA+	10%	39%	67%
4G DC-HSPA+	0%	43%	6%
4G LTE	90%	18%	27%

2013 aasta alguseks olid sideettevõtjad paigaldanud 4G LTE tugijaamu järgmiselt: EMT 300, Elisa 35 ja Tele2 150.

Mõõtetulemused on kättesaadavad ka veebis kaardi kujul:

[https://www.google.com/fusiontables/embedviz?viz=MAP&q=select+col11+from+1gJ\\_OXtwMOO\\_IMxYJK4kY09loRjd7kA-CN8uxKnE&h=false&lat=58.69223702342178&lng=25.513198486328086&z=8&t=1&l=col11&y=2&tmplt=2](https://www.google.com/fusiontables/embedviz?viz=MAP&q=select+col11+from+1gJ_OXtwMOO_IMxYJK4kY09loRjd7kA-CN8uxKnE&h=false&lat=58.69223702342178&lng=25.513198486328086&z=8&t=1&l=col11&y=2&tmplt=2)



Joonis 2– Allalaadimiskiirused mõõtepunktid. EMT/Elisa/Tele2 allalaadimiskiiruste tulemused on kaardil avalikustatud kõrvuti

### Mõõtetulemuste koondtabel

Kuupäev; Aeg	Longitude	Latitude	Asukoht	Operaator	Võrk	Üleslaadimiskiirus Mbit/s	Allalaadimiskiirus Mbit/s
2013.03.28;09.21.22	25.017928	59.482977	Kallavere	EMT	LTE	28,82	33,51
2013.03.28;09.29.47	25.017928	59.482977	Kallavere	Elisa	HSPA+	1,18	4,04
2013.03.28;09.53.50	25.017928	59.482977	Kallavere	Tele2	LTE	9,23	12,11
2013.03.28;10.21.46	25.094094	59.427937	Kostivere	EMT	LTE	6,78	24,11
2013.03.28;10.28.44	25.094094	59.427937	Kostivere	Elisa	DC-HSPA+	1,52	14,59
2013.03.28;10.13.52	25.094094	59.427937	Kostivere	Tele2	LTE	10,25	11,97
2013.03.28;10.57.31	25.434691	59.448271	Kuusalu	EMT	LTE	31,54	65,14
2013.03.28;10.50.12	25.434691	59.448271	Kuusalu	Elisa	DC-HSPA+	3,84	10,58
2013.03.28;10.53.40	25.434691	59.448271	Kuusalu	Tele2	HSPA+	2,21	5,76
2013.03.28;11.31.42	25.724417	59.579533	Loksa	EMT	LTE	34,61	69,93
2013.03.28;11.27.36	25.724417	59.579533	Loksa	Elisa	DC-HSPA+	3,62	15,09
2013.03.28;11.24.02	25.724417	59.579533	Loksa	Tele2	HSPA+	2,47	6,44
2013.03.28;12.19.58	25.333036	59.334055	Kehra	EMT	LTE	9,60	32,51
2013.03.28;12.23.45	25.333036	59.334055	Kehra	Elisa	DC-HSPA+	3,18	14,05
2013.03.28;12.27.57	25.333036	59.334055	Kehra	Tele2	LTE	13,60	35,74
2013.03.28;14.16.55	24.979682	59.288565	Vaida	EMT	LTE	18,02	15,57
2013.03.28;14.12.08	24.979682	59.288565	Vaida	Elisa	DC-HSPA+	1,84	10,86
2013.03.28;14.07.47	24.979682	59.288565	Vaida	Tele2	LTE	2,22	7,12
2013.03.28;14.44.44	24.837837	59.307361	Kiili	EMT	LTE	33,04	46,82
2013.03.28;14.48.32	24.837837	59.307361	Kiili	Elisa	LTE	0,16	6,71
2013.03.28;14.54.35	24.837837	59.307361	Kiili	Tele2	LTE	8,93	10,90
2013.03.28;15.37.26	24.662203	59.300257	Saku	EMT	LTE	28,92	47,50
2013.03.28;15.27.37	24.662203	59.300257	Saku	Elisa	DC-HSPA+	1,26	9,70
2013.03.28;15.42.39	24.662203	59.300257	Saku	Tele2	LTE	11,28	66,62

2013.03.28;16.19.39	24.403502	59.319317	Keila	EMT	LTE	7,92	10,35
2013.03.28;16.10.38	24.403502	59.319317	Keila	Elisa	HSPA+	1,91	9,50
2013.03.28;16.04.17	24.403502	59.319317	Keila	Tele2	LTE	11,90	73,18
2013.03.28;17.08.05	24.142935	59.226958	Padise	EMT	LTE	4,43	26,81
2013.03.28;17.03.54	24.142935	59.226958	Padise	Elisa	HSPA+	0,43	7,03
2013.03.28;16.59.47	24.142935	59.226958	Padise	Tele2	HSPA+	2,23	3,35
2013.03.28;17.29.12	24.057677	59.350449	Paldiski	EMT	LTE	30,44	70,79
2013.03.28;17.34.00	24.057677	59.350449	Paldiski	Elisa	HSPA+	0,57	3,18
2013.03.28;17.38.13	24.057677	59.350449	Paldiski	Tele2	HSPA+	2,47	11,98
2013.03.28;18.23.39	24.367229	59.432998	Vääna-Jõesuu	EMT	LTE	26,59	39,07
2013.03.28;18.18.26	24.367229	59.432998	Vääna-Jõesuu	Elisa	HSPA+	3,23	10,63
2013.03.28;18.28.23	24.367229	59.432998	Vääna-Jõesuu	Tele2	LTE	0,20	10,95
2013.04.02;10.12.14	23.541662	58.940061	Haapsalu	EMT	LTE	9,49	32,40
2013.04.02;10.23.35	23.541662	58.940061	Haapsalu	Elisa	LTE	42,41	55,60
2013.04.02;10.18.31	23.541662	58.940061	Haapsalu	Tele2	HSPA+	1,62	3,78
2013.04.02;11.09.13	23.834670	58.688289	Lihula	EMT	LTE	34,84	63,03
2013.04.02;11.27.38	23.834670	58.688289	Lihula	Elisa	HSPA+	3,15	8,89
2013.04.02;11.20.08	23.834670	58.688289	Lihula	Tele2	HSPA+	4,06	9,62
2013.04.02;12.41.42	24.503544	58.611392	Pärnu-Jaagupi	EMT	LTE	9,01	24,50
2013.04.02;12.37.59	24.503544	58.611392	Pärnu-Jaagupi	Elisa	HSPA+	3,77	3,89
2013.04.02;12.47.09	24.503544	58.611392	Pärnu-Jaagupi	Tele2	HSPA+	2,48	9,97
2013.04.02;13.35.04	25.028632	58.651678	Vändra	EMT	LTE	29,89	39,27
2013.04.02;13.40.16	25.028632	58.651678	Vändra	Elisa	HSPA+	3,00	8,19
2013.04.02;13.45.07	25.028632	58.651678	Vändra	Tele2	HSPA+	2,47	7,58
2013.04.02;14.25.09	24.535566	58.374979	Pärnu	EMT	LTE	24,45	62,04
2013.04.02;14.34.52	24.535566	58.374979	Pärnu	Elisa	LTE	0,26	13,29
2013.04.02;14.39.49	24.535566	58.374979	Pärnu	Tele2	HSPA+	2,45	6,92
2013.04.02;16.24.42	24.950678	58.148262	Kilingi-Nõmme	EMT	LTE	33,73	62,06
2013.04.02;16.31.50	24.950678	58.148262	Kilingi-Nõmme	Elisa	DC-HSPA+	2,11	17,65

2013.04.02;16.36.53	24.950678	58.148262	Kilingi-Nõmme	Tele2	HSPA+	2,46	8,45
2013.04.02;17.42.16	25.608709	58.361277	Viljandi	EMT	LTE	22,13	45,00
2013.04.02;17.51.52	25.608709	58.361277	Viljandi	Elisa	LTE	0,49	4,34
2013.04.02;17.46.09	25.608709	58.361277	Viljandi	Tele2	HSPA+	2,48	7,58
2013.04.02;18.48.25	25.935988	57.996250	Tõrva	EMT	LTE	32,81	61,78
2013.04.02;18.44.29	25.935988	57.996250	Tõrva	Elisa	DC-HSPA+	1,21	6,73
2013.04.02;18.54.29	25.935988	57.996250	Tõrva	Tele2	HSPA+	2,43	10,34
2013.04.02;21.07.53	26.494883	58.058057	Otepää	EMT	LTE	9,53	32,27
2013.04.02;21.12.52	26.494883	58.058057	Otepää	Elisa	DC-HSPA+	2,97	18,64
2013.04.02;21.04.19	26.494883	58.058057	Otepää	Tele2	HSPA+	2,45	8,16
2013.04.03;09.10.53	27.001562	57.844359	Võru	EMT	LTE	35,53	61,45
2013.04.03;09.07.05	27.001562	57.844359	Võru	Elisa	DC-HSPA+	2,51	13,31
2013.04.03;09.19.31	27.001562	57.844359	Võru	Tele2	HSPA+	2,49	7,30
2013.04.03;09.58.38	27.055838	58.055039	Põlva	EMT	LTE	30,08	52,73
2013.04.03;10.05.34	27.055838	58.055039	Põlva	Elisa	DC-HSPA+	2,85	17,52
2013.04.03;09.47.31	27.055838	58.055039	Põlva	Tele2	HSPA+	3,40	6,21
2013.04.03;10.52.05	27.042970	58.284355	Võnnu	EMT	LTE	12,43	67,16
2013.04.03;10.43.15	27.042970	58.284355	Võnnu	Elisa	HSPA+	1,64	7,10
2013.04.03;10.47.19	27.042970	58.284355	Võnnu	Tele2	HSPA+	0,92	3,94
2013.04.03;11.33.08	26.751003	58.373826	Tartu, Eden	EMT	LTE	41,63	44,99
2013.04.03;11.51.36	26.751003	58.373826	Tartu, Eden	Elisa	LTE	29,89	56,91
2013.04.03;11.46.19	26.751003	58.373826	Tartu, Eden	Tele2	LTE	13,40	55,60
2013.04.03;12.12.37	26.688962	58.359889	Tartu, Riia tn	EMT	LTE	26,43	61,00
2013.04.03;12.17.03	26.688962	58.359889	Tartu, Riia tn	Elisa	LTE	20,05	25,20
2013.04.03;12.21.58	26.688962	58.359889	Tartu, Riia tn	Tele2	LTE	12,97	64,15
2013.04.03;13.18.11	26.370091	58.740093	Jõgeva	EMT	LTE	29,86	48,90
2013.04.03;13.12.43	26.370091	58.740093	Jõgeva	Elisa	DC-HSPA+	2,73	8,14
2013.04.03;13.08.22	26.370091	58.740093	Jõgeva	Tele2	HSPA+	2,48	4,38
2013.04.03;13.43.40	25.973986	58.652911	Põltsamaa	EMT	LTE	9,61	32,31



2013.04.03;13.48.28	25.973986	58.652911	Põltsamaa	Elisa	DC-HSPA+	3,85	17,10
2013.04.03;13.58.51	25.973986	58.652911	Põltsamaa	Tele2	HSPA+	3,63	5,94
2013.04.03;15.01.29	25.427373	58.808158	Türi	EMT	LTE	33,48	63,83
2013.04.03;14.54.13	25.427373	58.808158	Türi	Elisa	HSPA+	0,99	5,80
2013.04.03;14.49.05	25.427373	58.808158	Türi	Tele2	HSPA+	2,47	2,97
2013.04.03;15.46.23	24.792779	59.006284	Rapla	EMT	LTE	9,85	32,45
2013.04.03;15.53.04	24.792779	59.006284	Rapla	Elisa	DC-HSPA+	3,88	15,80
2013.04.03;16.00.16	24.792779	59.006284	Rapla	Tele2	HSPA+	3,66	14,63
2013.04.05;10.31.52	25.971822	59.578218	Võsu	EMT	LTE	9,65	32,38
2013.04.05;10.28.24	25.971822	59.578218	Võsu	Elisa	HSPA+	3,78	10,11
2013.04.05;10.25.01	25.971822	59.578218	Võsu	Tele2	HSPA+	3,68	14,82
2013.04.05;11.53.37	26.518878	59.500291	Kunda	EMT	LTE	32,39	74,69
2013.04.05;12.08.40	26.518878	59.500291	Kunda	Elisa	DC-HSPA+	2,82	13,20
2013.04.05;11.45.06	26.518878	59.500291	Kunda	Tele2	HSPA+	2,93	10,62
2013.04.05;12.45.49	26.363332	59.344579	Rakvere	EMT	LTE	11,01	39,45
2013.04.05;12.49.55	26.363332	59.344579	Rakvere	Elisa	DC-HSPA+	1,05	10,89
2013.04.05;12.57.08	26.363332	59.344579	Rakvere	Tele2	DC-HSPA+	1,35	11,41
2013.04.05;13.41.33	26.245808	58.986988	Rakke	EMT	LTE	0,71	16,34
2013.04.05;13.51.41	26.245808	58.986988	Rakke	Elisa	HSPA+	3,62	10,51
2013.04.05;13.47.26	26.245808	58.986988	Rakke	Tele2	HSPA+	2,30	9,53
2013.04.05;14.20.00	25.883373	59.033579	Järva-Jaani	EMT	LTE	9,70	32,28
2013.04.05;14.24.20	25.883373	59.033579	Järva-Jaani	Elisa	HSPA+	0,82	6,72
2013.04.05;14.28.40	25.883373	59.033579	Järva-Jaani	Tele2	HSPA+	2,48	11,94
2013.04.05;15.09.59	25.963300	59.264596	Tapa	EMT	LTE	9,69	28,05
2013.04.05;15.15.30	25.963300	59.264596	Tapa	Elisa	DC-HSPA+	3,62	13,01
2013.04.05;15.19.58	25.963300	59.264596	Tapa	Tele2	HSPA+	2,45	6,04
2013.04.05;16.19.29	25.606835	59.288296	Aegviidu	EMT	LTE	34,98	67,24
2013.04.05;16.12.28	25.606835	59.288296	Aegviidu	Elisa	HSPA+	0,43	6,36
2013.04.05;16.07.51	25.606835	59.288296	Aegviidu	Tele2	HSPA+	3,52	14,02

2013.04.09;10.24.42	26.586229	59.165035	Roela	EMT	HSPA+	0,00	0,00
2013.04.09;10.29.42	26.586229	59.165035	Roela	Elisa	HSPA+	1,83	9,96
2013.04.09;10.33.37	26.586229	59.165035	Roela	Tele2	HSPA+	1,96	4,59
2013.04.09;11.12.43	26.862522	58.985193	Avinurme	EMT	HSPA+	1,39	8,57
2013.04.09;11.17.28	26.862522	58.985193	Avinurme	Elisa	HSPA+	3,35	16,42
2013.04.09;11.21.16	26.862522	58.985193	Avinurme	Tele2	HSPA+	3,24	16,05
2013.04.09;11.56.56	27.303371	59.102002	Iisaku	EMT	HSPA+	3,52	8,59
2013.04.09;12.01.37	27.303371	59.102002	Iisaku	Elisa	HSPA+	3,89	12,96
2013.04.09;12.06.17	27.303371	59.102002	Iisaku	Tele2	HSPA+	3,59	13,23
2013.04.09;13.07.53	27.739525	59.00006	Vasknarva	EMT	HSPA+	1,14	9,95
2013.04.09;13.12.41	27.739525	59.00006	Vasknarva	Elisa	DC-HSPA+/GPRS	0,00	0,00
2013.04.09;13.18.10	27.739525	59.00006	Vasknarva	Tele2	HSPA+	4,11	16,17
2013.04.09;14.42.28	27.791522	59.391461	Sillamäe	EMT	LTE	30,82	72,26
2013.04.09;14.47.07	27.791522	59.391461	Sillamäe	Elisa	DC-HSPA+	2,73	4,05
2013.04.09;15.05.16	27.791522	59.391461	Sillamäe	Tele2	DC-HSPA+	2,03	15,06
2013.04.09;15.39.03	28.195354	59.376141	Narva	EMT	LTE	48,41	76,28
2013.04.09;15.43.07	28.195354	59.376141	Narva	Elisa	DC-HSPA+	1,02	3,50
2013.04.09;15.49.18	28.195354	59.376141	Narva	Tele2	DC-HSPA+	2,17	21,31
2013.04.09;16.22.15	28.043866	59.464521	Narva-Jõesuu	EMT	LTE	0,63	16,72
2013.04.09;16.26.42	28.043866	59.464521	Narva-Jõesuu	Elisa	HSPA+	3,77	13,21
2013.04.09;16.30.14	28.043866	59.464521	Narva-Jõesuu	Tele2	HSPA+	4,04	14,45
2013.04.09;17.31.26	27.341947	59.396232	Kukruse	EMT	LTE	3,71	21,87
2013.04.09;17.35.29	27.341947	59.396232	Kukruse	Elisa	DC-HSPA+	2,73	11,80
2013.04.09;17.40.16	27.341947	59.396232	Kukruse	Tele2	HSPA+	1,34	2,22
2013.04.09;18.10.14	26.86473	59.45146	Aseri	EMT	HSPA+	2,03	7,37
2013.04.09;18.13.48	26.86473	59.45146	Aseri	Elisa	HSPA+	2,15	8,09
2013.04.09;18.17.45	26.86473	59.45146	Aseri	Tele2	HSPA+	2,45	7,97
2013.04.12;10.11.28	24.68195	59.40992	Tallinn, Mustikas	EMT	LTE	43,41	50,39
2013.04.12;09.38.01	24.68195	59.40992	Tallinn, Mustikas	Elisa	LTE	12,78	43,92

2013.04.12;10.05.13	24.68195	59.40992	Tallinn, Mustikas	Tele2	LTE	13,28	77,76
2013.04.12;10.49.18	24.766793	59.442934	Tallinn, sadam	EMT	LTE	23,64	36,76
2013.04.12;10.53.27	24.766793	59.442934	Tallinn, sadam	Elisa	LTE	23,68	38,91
2013.04.12;10.59.30	24.766793	59.442934	Tallinn, sadam	Tele2	LTE	13,34	116,25
2013.04.12;12.17.09	24.705871	59.436588	Tallinn, Sõle tn	EMT	LTE	50,12	101,34
2013.04.19;15.40.05	24.705871	59.436588	Tallinn, Sõle tn	Elisa	LTE	47,07	93,37
2013.04.12;13.11.34	24.705871	59.436588	Tallinn, Sõle tn	Tele2	LTE	46,01	59,22

