

Paituli-paikkatietopalvelun raportti 2018

Kylli Ek, CSC



Tiivistelmä

2018 oli uuden Paitulin kolmas työvuosi. Käyttäjätilastojen mukaan vuonna 2018 Paituli-palvelulla on ollut 2411 eri käyttäjää, mikä tarkoittaa uutta käyttäjämääräennätystä. Vuoteen 2017 verrattuna palvelun käyttäjien määrä on kasvanut 5%. Käyttäjät ovat ladanneet palvelusta yhteensä 272 460 karttalehteä 10 642 latauskerralla. Merkittäviä ongelmia palvelun toimivuudessa ei ilmennyt.

Kolme suurinta palvelun käyttäjää ovat Helsingin ja Turun yliopistot sekä Aalto-yliopisto. Ammattikorkeakouluista oli eniten käyttäjiä Hämeen ammattikorkeakoulusta. Uudessa palvelussa suuri osa aineistoista on kaikille avoimia, joten Paitulia käytettiin myös korkeakoulujen ulkopuolelta. Käyttäjiä oli yhteensä noin 230 organisaatiosta, joista oppilaitoksista oli kuitenkin selvästi eniten käyttäjiä (~86 %). Suuri osa uusista organisaatioista on yksityisiä yrityksiä. Kolme eniten ladattua aineistoa olivat Maanmittauslaitoksen peruskartta, maastotietokanta ja maastokartta 1:100 000.

Paitulin OGC rajapinnat olivat paljon käytettyjä, yhteensä tehtiin 1362072 (+38%) rajapintapyyntöä.

Paitulin pysyvä osoite on www.csc.fi/paituli

Vuoden 2018 toiminta

Aineistopäivitykset

3.12.2018	Helsingin yliopiston MetropAccess pääkaupunkiseudun matka-aikamatriisi 2018 lisätty, uutena mukana pyöräilyajat.
15.10.2018	Lisätty Ilmatieteenlaitoksen ennusteet vuoteen 2100 asti: vuorokauden ylin, alin ja keskilämpötila, sekä sademäärä.
5.10.2018	Yksittäisiä SYKE:n aineistoja poistettu. Kaikki SYKE:n aineistot poistetaan Paitulista kesällä 2019. SYKE:n aineistojen lataus onnistuu SYKE:n avoin tieto palvelusta .
28.9.2018	MML:n ilmakuvat päivitetty.
21.9.2018	Digiroad 2018 K lisätty.
20.9.2018	Lisätty Väestörekisterikeskuksen osoitteet 2018.
19.9.2018	Lisätty Tilastokeskuksen kuntien avainluvut 2017.
21.6.2018	Päivitetty MML maastotietokanta ja 2m DEM.
17.5.2018	Päivitetty MML laserkeilausaineisto.
25.4.2018	Lisätty Tilastokeskuksen päivitettyt väestöaineistot, tieliikenneonnettomuudet 2016, oppilaitokset 2017, tuotantolaitokset 2015 ja Paavo 2018.
25.4.2018	Maanmittauslaitoksen hallintorajat 2018 lisätty.
28.3.2018	Lisätty Ilmatieteenlaitoksen BioClimFMI aineistoja: metsäpalovaara, puiden korjuuolosuhteet, puiden lumikuorma, tuulen nopeuden 10v ja 50v toistuvustasot.

Paitulin aineiston kokonaismäärä on nyt ~8 Tb.

Latauspalvelun kehitys

Paituli palvelua kehitettiin vuoden 2018 aikana seuraavasti:

1. Paitulin aineistot kopioitiin CSC:n laskentaympäristöön, jotta laskenta-asiakkaat voisivat hyödyntää aineistoja suoraan, joutumatta lataamaan aineistoja erikseen. Samalla laskentaympäristön kopio toimii myös varmuuskopiona. Vain MML:n ilmakuvia ei kopioitu.
2. Valmisteltu uuden Etsin/Metax-palvelun käyttöönottoa, mm. Etsimessä olevien kuvaustiedostojen siirto Paitulin omalle levyille. Myös Paitulin käyttöliittymään valmisteltiin tarvittavat muutokset.
3. Aineistojen päivitystä varten on kirjoitettu useita Python-, R- ja shell-skriptejä manuaalisen työn vähentämiseksi.

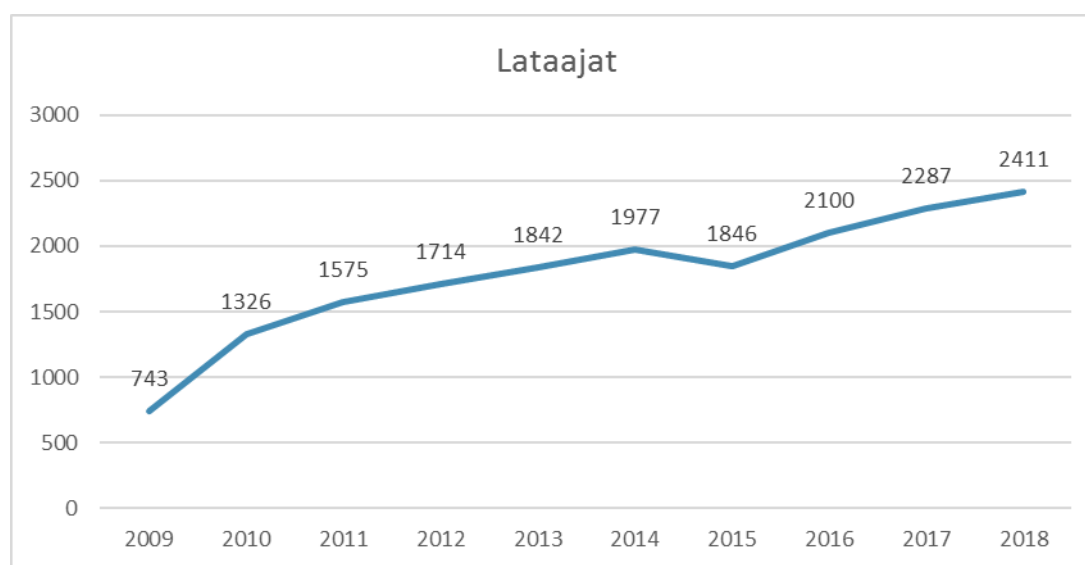
Paitulin käyttöliittymän kehitys:

4. Lataussivun käyttämä OpenLayers kirjaston versio päivitetty 2 -> 4.
5. Ladattavan .zip-paketin kirjoittamiskoodia uudistettu, nyt myös yli 2 Gb tiedostojen lataus onnistuu.
6. Metadata ja rajapinnat sivujen taulukkojen toteutusta muutettu, siten että ne skaalautuvat sivun mukaan paremmin ja näin tarjoavat parempaa käytettävyyttä.
7. Pieniä muutoksia karttalehtien valintaan, siten että FMI:n uusien aineistojen lataus onnistuu helpommin.

Käyttäjätilastot

Paituli-paikkatietopalvelun käyttö on lisääntynyt vuoden 2018 aikana, käyttäjien määrä nousi 5 % (Kuva 1). Paikkatietoaineistoja on ladannut palvelusta **2411** eri käyttäjää. Aineistolatauksia on suoritettu **10 642** kertaa, mikä on 1 % enemmän kuin viime vuonna. Yhteensä on ladattu **272 460** karttalehteä, mikä on 512 % enemmän kuin viime vuonna. Yhteensä ladattiin tiedostoina **8,2 Tb** dataa (+614%). Tiedostojen ja datan määrän kasvuun selvästi vaikuttaa [http/ftp/rsync-latausmahdollisuuden](http://ftp/rsync-latausmahdollisuuden) lisäys vuonna 2017.

Paitulissa on nykyisin useita käyttömahdollisuuksia, tässä raportissa on lähinnä kuvattu web-käyttöliittymän kautta tehtyjä latauksia. Raportin lopussa on lyhyesti myös OGC-rajapintojen käytöstä. Näiden lisäksi aineistoja voi käyttää CSC:n laskentaympäristössä ja ladata <http://www.nic.funet.fi/index/geodata/> sivulta. Näistä kummastakaan ei valitettavasti jää käyttötilastoja.



Kuva 1. Paituli-paikkatietopalvelun käyttäjien määrän muutos 2009-2018

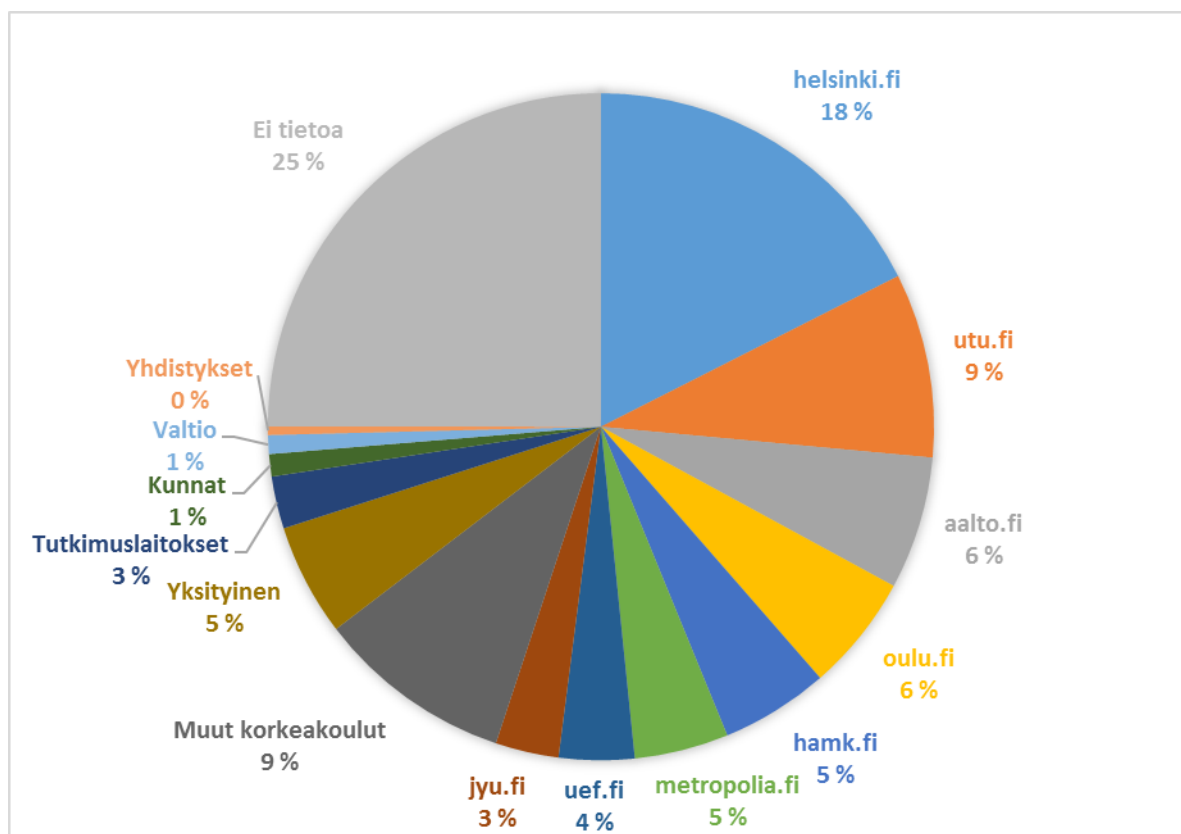
Google Analytics tilastojen mukaan palvelussa on ollut 6 734 (+15%) eri käyttäjää ja 14 238 (+1%) käyttökertaa, joten lataavien käyttäjien lisäksi palvelussa selvästi vierailee myös reilusti käyttäjiä, jotka eivät lataa mitään. Saman lähteen mukaan 73% käyttäjistä on käyttänyt palvelua enemmän kuin kerran.

Suurimalla osalla käyttäjistä oli käyttöjärjestelmänä Windows (85%). Eniten käytetyt selaimet olivat Chrome (42%), Firefox (33%), ja Internet Explorer (12%). Mobiililaitteista käytettiin palvelua 476 (+62%) kertaa.

Paituli-paikkatietopalvelussa on ollut lataajia 33:sta eri korkeakoulusta, joista 8 ovat ulkomailta: Ruotsista, Ranskasta, Italiasta, Espanjasta, Taiwanista, Iso-Britanniasta ja USA:sta. Suurin osa käyttäjistä tuli Helsingin ja Turun yliopistoista sekä Aalto-yliopistosta (Kuva 2). Ammattikorkeakouluista palvelua on käytetty eniten Hämeen, Metropolia sekä Lahden ammattikorkeakouluissa.

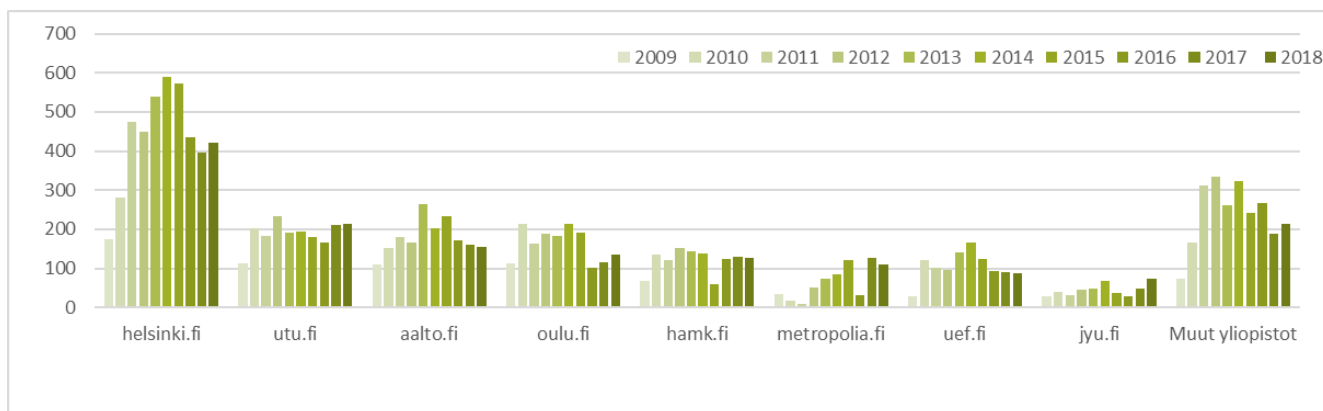
Uusi Paituli on avoin kaikille, joten lataajia löytyi myös korkeakoulujen ulkopuolelta, mm. valtion tutkimuslaitoksista ja kunnista, mutta myös yksityiseltä sektorilta. Nämä käyttäjät muodostivat yhteensä kuitenkin vain ~14% kaikista käyttäjistä. Verrattuna viime vuoteen, erityisesti yksityiseltä puolelta tuli paljon uusia käyttäjiä, nyt yrityksistä oli yhteensä 131 käyttäjää (+54%). Paitulia käyttävien yritysten toimialat ovat hyvin vaihtelevia, mm: arkkitehti- ja suunnittelupalvelut, metsäpalvelut, paikkatietopalvelut, energiapalvelut, kaivostointa ym. Myös tutkimuslaitoksista oli 2018 noin kaksi kertaa enemmän käyttäjiä kuin viime vuonna.

Uudessa Paitulissa käyttäjän organisaatio määräytyy hänen sähköpostiosoitteensa mukaan. Noin neljäsosa käyttäjistä on ilmoittanut yleisen sähköpostiosoitteen (gmail, hotmail ym), joten tieto heidän kotiorganisaatiosta puuttuu. Tämän takia pitää huomioida, että kuvissa 2 ja 3 organisaatioiden oikea käyttäjämäärä on kuvassa esitettyä korkeampi.



Kuva 2. Paituli-paikkatietopalvelussa ladanneiden kotiorganisaatiojakauma

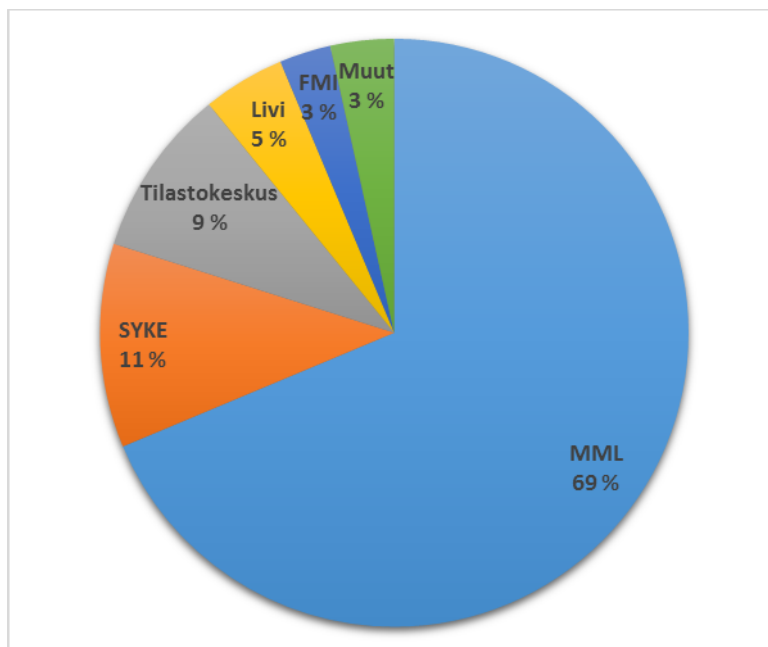
Verrattuna viime vuoteen käyttö on selvimmin lisääntynyt Oulun AMK:ssa ja Jyväskylän yliopistolla (Kuva 3). Tarkemmat käyttäjätilastot korkeakouluittain löytyvät liitteestä 1.



Kuva 3. Paituli-paikkatietopalvelussa ladanneiden käyttäjien kotikorkeakoulujakauma 2009-2018

Ladatut aineistot

Paituli-paikkatietopalvelusta käyttäjät ovat ladanneet eniten (69 %) Maanmittauslaitoksen tuottamia paikkatietoaineistoja. Seuraavaksi eniten on ladattu Suomen ympäristökeskuksen sekä Tilastokeskuksen tuottamia paikkatietoaineistoja (Kuva 4).

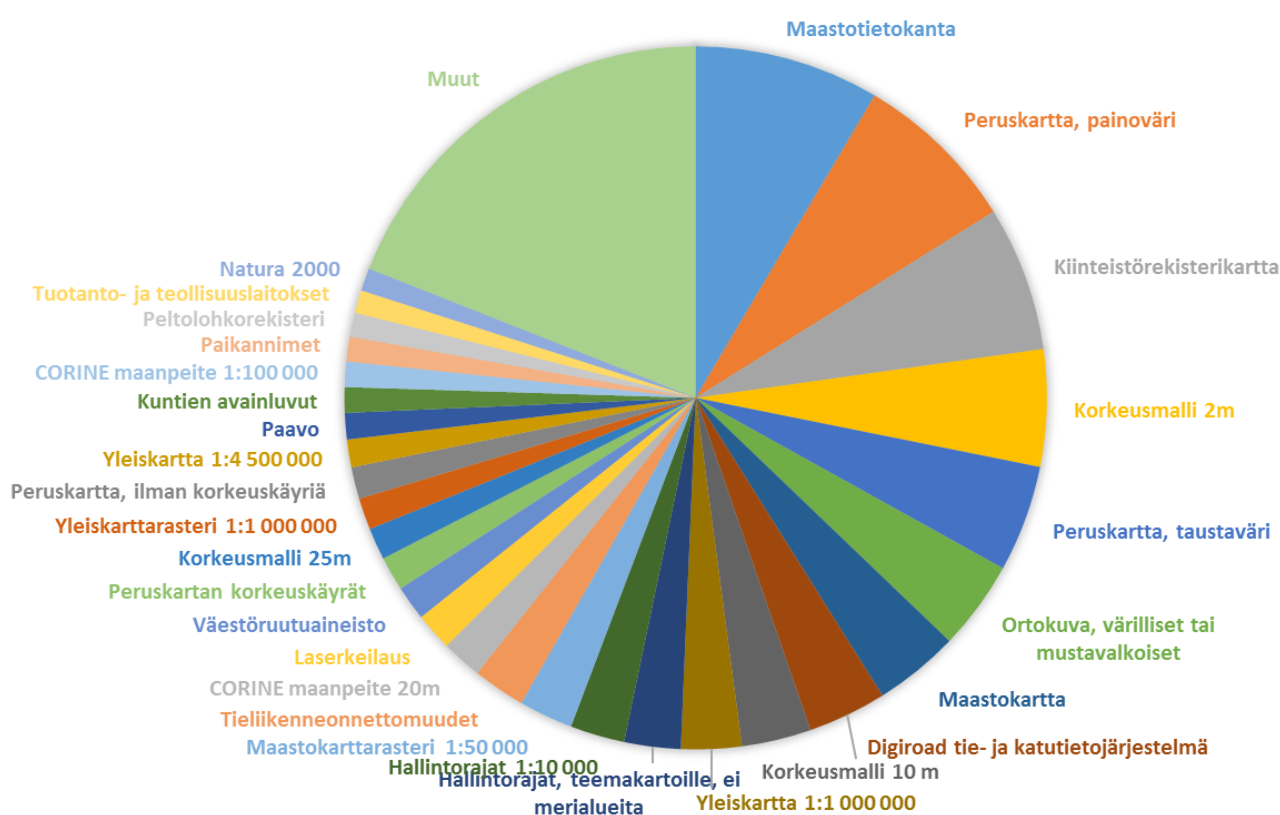


Kuva 4. Paituli-paikkatietopalvelusta ladattujen aineistojen tuottajat.

Latauskertojen määrän mukaan viisi ladatuinta aineistoa Paitulista olivat viime vuonna Maanmittauslaitoksen tuottamia: maastotietokanta, peruskartta painoväri, kiinteistörekisterikartta, 2m korkeusmalli ja peruskartta taustaväri (Kuva 5). Karttalehtien määrän (89 198) ja ladatun aineiston kokonaismäärän (5,3 Tb) mukaan eniten ladattiin laserkeilausaineistoa. Eniten ladattu tutkijan tuottama aineisto oli Aura Salmivaaran, LUKE, topografinen kosteusindeksi.

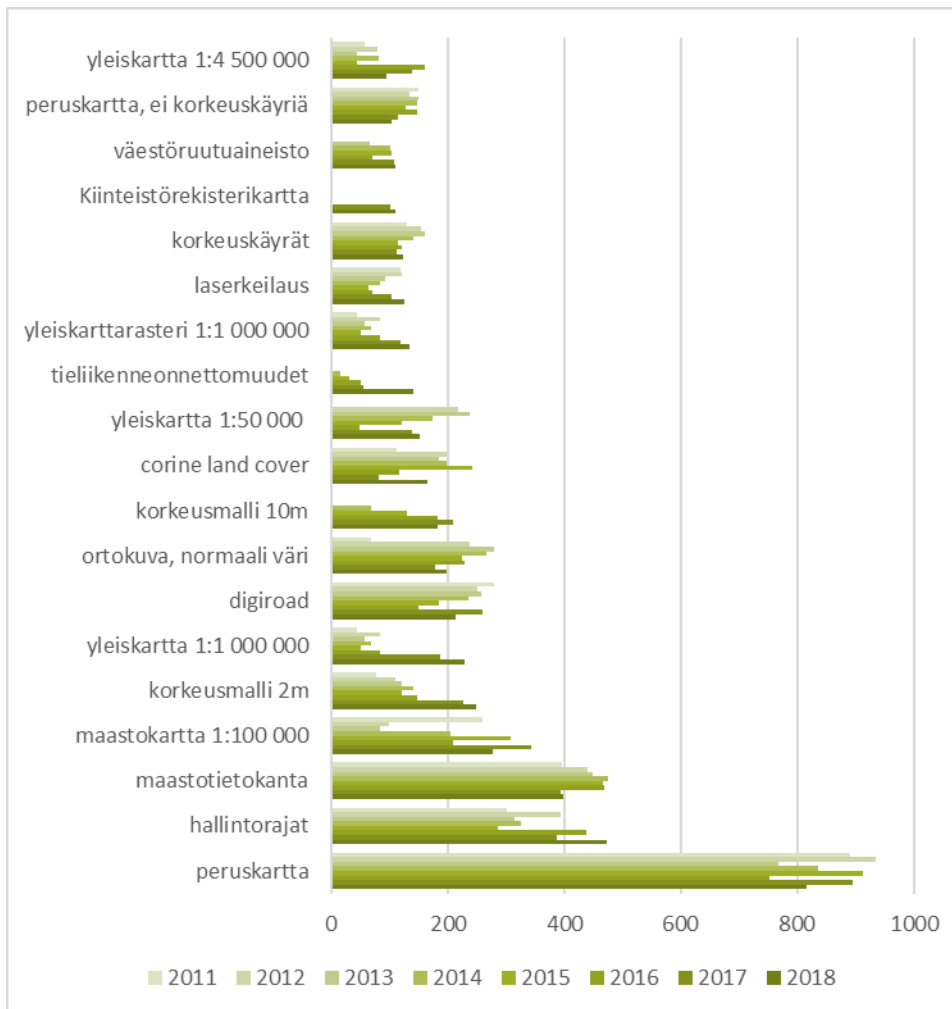
Melkein kaikkia palvelussa saatavilla olevia aineistoja ladattiin viime vuonna, vain kaksi loppusyksystä lisättyä FMI:n aineistoa ei löytänyt vielä käyttäjiä. Lisäksi yksittäisiä vanhempia vuosiversioita ei ladattu kertaakaan.

Aineistojen tarkemmat latausmäärät löytyvät Liitteestä 2.



Kuva 5. Paituli-paikkatietopalvelusta ladatut aineistot

Aineistojen käyttäjämäärät ovat viime vuosina olleet suhteellisen pysyviä ja samat aineistot ovat vuodesta toiseen kärkipaikoilla lataustilastoissa (Kuva 6). Viime vuosiin verrattuna 2m ja 10m korkeusmallit ovat selvästi korvaamassa vanhaa 25m korkeusmallia. Myös 1:1 000 000 yleiskartan ja tieliikenneonnettomuudet-aineiston latausmäärät ovat kasvaneet paljon. Uusista aineistoista paljon käyttöä on löytänyt kiinteistörekisterikartta.



Kuva 6. Paitulin ladatuimpien aineistojen käyttäjämäärät vuosina 2011-2018 (Aikaisempien vuosien tapaan peruskartan ja hallintorajojen eri versiot näytetään tässä yhtenä aineistona.)

Rajapinta

Uudessa Paitulissa aineistot ovat saatavilla myös OGC rajapintojen kautta. Rajapintoja on käytetty kohtuullisen paljon, yhteensä tehtiin **1 362 072** (+38%) pyyntöä (Taulukko 1). Samat rajapinnat ovat käytössä myös Paitulin latauspalvelussa, joten ilmeisesti suuri osa käytöstä tulee Paitulin käyttöliittymän kautta. Selvästi kuitenkin on myös muuta käyttöä, esimerkiksi WMTS rajapinta ei ole käytössä Paitulin käyttöliittymässä, samoin GetCapabilities pyynnöt liittyvät yleensä rajapintojen desktop-käyttöön. GetCapabilities pyyntöjä tehdään normaalisti yksi per käyttökerta, lisäksi samalla käyttökerralla voi ladata useamman aineiston. GetCapabilities pyyntöjen määrä oli 6679 (+95%), verrattuna **10 642** tiedostolataukseen. Voisi sanoa, että noin 40% käytöstä tapahtui rajapintojen kautta.

Pyyntö	Pyyntöjen määrä
Tiled WMS	666 882
WMS	248 874
WFS	97 433
WMTS	332 651
WMS FeatureInfo	4 236
GetCapabilities	6 679
Yhteensä	1 362 072

Taulukko 1. Paituli rajapinnan käyttö

Liite 1. Yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen käyttäjämäärät ja suorittamat latausmäärät

	Käyttäjät	Latauskerrat	Ladatut karttalehdet
Helsingin yliopisto	422	1841	33783
Turun yliopisto	215	955	17468
Aalto-yliopisto	155	589	28026
Oulun yliopisto	136	696	59283
Hämeen AMK	126	528	1575
Metropolia	110	591	1107
Itä-Suomen yliopisto	88	395	3055
Jyväskylän yliopisto	74	296	7832
Tampereen teknillinen yliopisto	50	210	1557
Lahden AMK	48	104	156
Turun AMK	37	413	1010
Oulun seudun AMK	33	101	1850
Vaasan AMK	21	149	201
Tampereen AMK	5	8	8
Åbo Akademi	4	4	15
Lapin yliopisto	2	10	18
Laurea AMK	2	9	39
Lapin AMK	2	6	6065
Kaakkois-Suomen AMK	2	6	14
Lappeenrannan teknillinen yliopisto	2	4	4
Jyväskylän AMK	2	10	10
Novia	1	6	6
Tampereen yliopisto	1	1	1
Karelia AMK	1	1	1
Seinäjoen AMK	1	5	5
Ulkomaiset yliopistot	8	31	9000
Yhteensä	1548	6969	172089

Liite 2. Aineistojen käyttäjä- ja latausmäärät

Tuottaja	Aineisto	Mittakaava	Lataa- jat	Lataus- kerrat	Organi- saatiot	Kartta- lehdet
MML	Peruskartta, painoväri	1:20 000	809	450	55	3577
MML	Maastotietokanta	1:10 000	906	399	50	27367
MML	Peruskartta, taustaväri	1:20 000	522	366	36	1831
MML	Maastokartta	1:100 000	417	278	49	1111
MML	Korkeusmalli	2 m x 2 m	572	249	47	32819
MML	Yleiskartta	1:1 000 000	296	230	39	296
Livi	Digiroad tie- ja katutietojärjestelmä	1:10 000	386	214	37	1261
MML	Hallintorajat	1:10 000	267	202	44	267
MML	Hallintorajat, teemakartoille, ei merialueita	1:1 000 000	276	200	38	276
MML	Ortokuva, värilliset tai mustavalkoiset	1:10 000	436	198	42	11392
MML	Korkeusmalli	10 m x 10 m	340	183	22	25265
SYKE	CORINE maanpeite	20 m x 20 m	198	165	25	198
MML	Maastokarttarasteri	1:50 000	265	152	39	2788
TK	Tieliikenneonnettomuudet	0,736111	257	141	21	257
MML	Yleiskarttarasteri	1:1 000 000	155	134	27	156
MML	Laserkeilaus		185	125	34	89198
MML	Peruskartan korkeuskäyrät	1:20 000	167	123	28	2578
TK	Väestöruutuaineisto	1 km x 1 km	170	111	31	170
MML	Kiinteistörekisterikartta	1:5 000	709	111	35	30254
MML	Peruskartta, ilman korkeuskäyriä	1:20 000	155	104	26	4391
TK	Paavo - Postinumeroalueittainen avoin tieto	1:100 000	129	100	27	129
SYKE	CORINE maanpeite	1:100 000	124	97	17	124
MML	Korkeusmalli	25 m x 25 m	156	95	19	1069
MML	Yleiskartta	1:4 500 000	136	95	16	136
TK	Kuntien avainluvut	1:1 000 000	125	94	21	125
MML	Paikannimet	1:20 000	121	92	23	121
SYKE	Natura 2000	1:20 000	111	91	20	111
TK	Tuotanto- ja teollisuuslaitokset		112	85	23	112
Mavi	Peltolohkorekisteri	1:5 000 - 1:250 000	117	84	34	135
SYKE	Asuinalueet	250 m x 250 m	95	80	16	95
SYKE	Pohjavesialueet	1:20 000	88	74	17	88
MML	Hallintorajat	1:100 000	88	71	15	88
SYKE	Luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet	1:20 000, 1:50 000	83	69	17	84
MML	Maastokarttarasteri	1:100 000	73	61	12	489
Livi	Digiroad tie- ja katutietojärjestelmä, 20x20 km karttalehdet	1:10 000	73	59	23	2254
VRK	Rakennusten osoitetiedot		76	58	27	76
SYKE	EU vesimuodostumat	1:10 000	69	56	20	69

TK	Väestö kunnittain		75	53	18	75
TK	Oppilaitokset		68	51	22	68
MML	Maastokarttarasteri	1:250 000	62	49	16	320
MML	Ortokuva, vääräväri	1:10 000	79	49	20	309
SYKE	Valuma-aluejako	1:50 000	55	48	17	55
LUKE	Topografinen kosteusindeksi	16 x 16 m	69	45	21	69
SYKE	Uomaverkosto	1:10 000	50	44	18	50
SYKE	Asemakaavoitetut alueet	1:20 000	52	42	17	52
MML	Maastokartta	1:250 000	53	36	19	199
NASA / USGS / Latu- viitta	Landsat	30 m x 30 m	42	35	17	60
SYKE	Järvien syvyys	1:10 000	33	29	14	33
Kotus	Pitäjät, Suomi	1:1 000 000	37	28	10	37
SYKE	Keskustat ja kaupan alueet	250 m	30	28	10	30
TK	Väestötiheys alueittain		29	27	12	29
IL	Kuukauden keskilämpötila, 10km	10 km x 10 km	33	24	13	33
SYKE	YKR aluejaot	250 m x 250 m	25	23	10	25
IL	Vuorokauden lumen syvyys, 10 km	10 km x 10 km	27	21	10	27
Livi	Digiroad_pysäkit	1:10 000	22	21	8	22
IL	Vuorokauden keskilämpötila, 10 km	10 km x 10 km	30	20	11	30
IL	Kuukauden sademäärä, 10km	10 km x 10 km	26	20	13	26
IL	Vuorokauden sademäärä, 10 km	10 km x 10 km	21	19	10	21
TK	Tilastoruudukko	1 km x 1 km	20	18	12	20
SYKE	Luonnonsuojeluohjelmat	1:20 000	21	17	11	21
SYKE	Maakuntakaavat	1:20 000 - 1:250 000	17	16	10	17
MML	Maastokarttarasteri	1:500 000	17	16	8	17
IL	Kuukauden keskilämpötila, 1 km	1 km x 1 km	30	15	8	30
IL	Kuukauden keskilämpötilan ja sademäärän ennuste	10 km x 10 km	24	15	8	24
IL	Kuukauden sademäärä, 1 km	1 km x 1 km	21	15	12	21
SYKE	Lajit, luontodirektiivin raportointi	10 km x 10 km	14	13	9	14
IL	Vuorokauden säteily, 10 km	10 km x 10 km	14	13	9	14
SYKE	CORINE maanpeite	25 m x 25 m	16	13	10	16
MML	Kiintopisteet		19	13	10	19
HY	Pääkaupunkiseudun matka-aikamatriisi	250m x 250 m	15	13	6	28496
SYKE	Luontotyytit, luontodirektiivin raportointi	10 km x 10 km	12	12	7	12
SYKE	YKR taajamat	250 m x 250 m	16	12	9	16
SYKE	Yleiskaavat, MRL	1:10 000	12	12	8	12
IL	Vuorokauden ylin lämpötila, 10 km	10 km x 10 km	12	10	7	12

IL	Vuorokauden alin lämpötila, 10 km	10 km x 10 km	12	10	6	12
MML	SLICES	10 m x 10 m	22	9	6	917
IL	Tuulen nopeuden 10 vuoden toistuvuustaso	20 m x 20 m	15	8	6	15
SYKE	YKR kaupunki-maaseutuluokitus	1:1 000 000	8	8	6	8
Kotus	SMS murrealueet	1:1 000 000	9	8	5	9
SYKE	Lintudirektiivin raportointi	10 km x 10 km	8	7	6	8
SYKE	YKR kaupunkiseudut	250 m x 250 m	8	7	6	8
SYKE	Ympäristömeludirektiivin mukaiset melualueet	1:20 000	9	7	6	9
SYKE	CORINE maanpeite, ikäelementti	20 m x 20 m	8	6	5	8
IL	Tuulen nopeuden 50 vuoden toistuvuustaso	20 m x 20 m	7	6	3	7
SYKE	Liikenneskiluku	1:20 000	6	6	4	6
IL	Kuukausikohtaiset lämpötilatilat, 10 km	10 km x 10 km	6	5	3	6
IL	Puiden korjuulosuhteet	0.2° x 0.1°	5	5	4	5
SYKE	CORINE maanpeitemuutokset	0.5 ha	7	5	4	7
SYKE	YKR vyöhykkeet	250 m x 250 m	4	4	4	4
Kotus	Pitäjät, Suomi, Viro, ym rajaalueet	1:1 000 000	4	4	2	4
IL	Metsäpalovaara	0.2° x 0.1°	4	4	4	4
MML	Maankäyttö- ja puustotulkinta	25 m x 25 m	4	4	2	8
IL	Vuorokauden suhteellinen kosteus, 10 km	10 km x 10 km	4	4	3	4
SYKE	YKR, harva ja tiheä taajama-alue	250 m x 250 m	4	4	3	4
SYKE	CORINE maanpeite, lähdelementti	20 m x 20 m	3	3	3	3
SYKE	CORINE maanpeitemuutokset	5 ha	4	3	2	4
IL	Vuorokauden sademäärä, ennuste	10 km x 10 km	6	3	2	9
HY	Pääkaupunkiseudun matka-CO2-matriisi	250m x 250 m	3	3	2	255
SYKE	CORINE maanpeite, lähdeelementti	25 m x 25 m	3	2	2	3
IL	Puiden lumikuorma	100 m x 100 m	2	2	2	2
SYKE	Maasto- ja vesiliikenteen rajoitusalueet	1:20 000	1	1	1	1
IL	Vuorokauden ilmanpaine, 10 km	10 km x 10 km	1	1	1	1
IL	Vuorokauden keskilämpötila, ennuste	10 km x 10 km	1	1	1	3
MML	SLICES	25 m x 25 m	1	1	1	37
IL	Vuorokauden lämpötila ja sademäärä, 10km (vanhempi versio)	10 km x 10 km	1	1	1	1