

Paituli-paikkatietopalvelun raportti 2023

Kylli Ek, CSC



Tiivistelmä

Paitulin aineistot ovat saatavilla neljällä eri tavalla:

1. Web-käyttöliittymästä tiedostojen lataus: <https://paituli.csc.fi/download.html>
2. Aineistojen suora käyttö OGC rajapinnoilta: <https://paituli.csc.fi/webservices.html>
3. Tiedostojen lataus ftp/rsync-palvelusta: <https://paituli.csc.fi/files.html>
4. Tiedostojen suora käyttö Puhti superkoneella: <https://docs.csc.fi/data/datasets/spatial-data-in-csc-computing-env/>

Tässä raportissa keskitytään Paitulin web-käyttöliittymän tilastoihin, sillä siinä kaikki lataukset kirjataan tarkasti, joten näistä voi laskea erilaisia tilastoja. Latausmääriä on saatavilla myös OGC ja STAC rajapintojen käytöstä, jotka ovat esitetty tämän raportin lopussa. Ftp/rsync-palvelun käyttö sisältyy osittain web-käyttöliittymän tilastoihin, sillä web-käyttöliittymästä voi luoda ladattavien tiedostojen listan, jota voi käyttää ftp/rsync-latauksessa, mutta latauksen voi tehdä myös suoraan. Puhti käytöstä valitettavasti ei ole saatavilla käyttötilastoja, vain yleisesti on tiedossa, että GIS-käyttäjien lukumäärä on viime vuosina superkoneilla merkittävästi lisääntynyt, joten laskentaympäristö on tärkeä Paitulin aineistojen käyttötapa.

Käyttäjätilastojen mukaan vuonna 2023 Paituli-palvelun web-sovelluksen kautta on lataannut aineistoja 2 810 eri käyttäjää, mikä on 8 % enemmän kuin vuonna 2022. Käyttäjät ovat ladanneet palvelusta yhteensä 141 181 karttalehteä 9 129 latauskerralla.

Merkittäviä ongelmia palvelun toimivuudessa ei ilmennyt.

Kolme suurinta palvelun käyttäjää ovat Helsingin, Turun ja Oulun yliopistot. Ammattikorkeakouluista oli eniten käyttäjiä Turun AMK:sta. Käyttäjiä oli yhteensä noin 251 organisaatiosta, joista oppilaitoksista oli kuitenkin selvästi eniten käyttäjiä. Korkeakoulujen lisäksi eniten käyttäjiä oli yrityksistä.

Kolme eniten ladattua aineistoa olivat Maanmittauslaitoksen tuottamia: hallintorajat 1:1 000 000, maastotietokanta ja hallintorajat 1:10 000. Paitulin OGC rajapintojen käyttö selvästi kasvoi, yhteensä tehtiin 2 064 174 (+23%) rajapintapyyntöä. OGC rajapintojen kolme eniten käytettyä aineistoa olivat Maanmittauslaitoksen maastokarttarasteri 1:50 000, hallintorajat 1:10 000 ja painoväri peruskartta. Myös uusi STAC rajapinta löysi heti hyvin käyttäjiä, siihen tehtiin 175 385 pyyntöä.

Paitulin pysyvä osoite on www.csc.fi/paituli

Vuoden 2023 toiminta

Aineistopäivitykset

15.12.2023	Luonnonvarakeskuksen (LUKE) maannostietokanta.
14.12.2023	Kasvukauden 2022 and 2023 Sentinel 2A kuvia lisätty Paituli STAC:iin.
21.11.2023	Maanmittauslaitoksen maastotietokannan 2005-2018 versiot GeoPackage formaatissa, näin että koko Suomi on yhdessä tiedostossa.
22.8.2023	Paituli STAC aineistoihin lisätty Paitulin omat rasteriaineistot ja GeoPortti GeoCubes aineistot. Yhteensä nyt saatavilla 98 aineistoa.
16.8.2023	Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen keskusmuseon Luomus uusi SPECTRE aineisto. Se sisältää 24 aineistoa, jotka kuvaavat biologiseen monimuotoisuuteen kohdistuvia uhkia 1 km:n resoluutiolla kaikilta maa-alueilta globaalisti. Aineisto sisältää seuraavia aiheita: elinympäristön häviäminen, liiallinen hyödyntäminen, saastuminen ja ilmastonmuutos.
8.8.2023	Tilastokeskuksen väesto kunnittain 2022, väestöruutuaineisto 2022 ja teollisuuslaitokset 2019.
20.6.2023	Luonnonvarakeskuksen (LUKE) puuston hiilivarasto ja puuston hiilivaraston muutos aineistot.
2.6.2023	Ilmatieteenlaitoksen 10 km sääaineistoja päivitetty, nyt saatavilla data vuosille 1961-2022: päivittäinen alin, ylin ja keskilämpötila, sademäärä, lumen syvyys, ilmanpaine, säteily, suhteellinen kosteus, sekä kuukausittainen keskilämpötila ja sademäärä.
19.4.2023	Tilastokeskuksen tieliikenneonnettomuudet 2021, Paavo 2023, oppilaitokset 2020 ja kuntien avainluvut 2021.
17.4.2023	Maanmittauslaitoksen hallintorajat 2023, maastotietokanta 2022 GeoPackage ja painoväri peruskartta 2023.

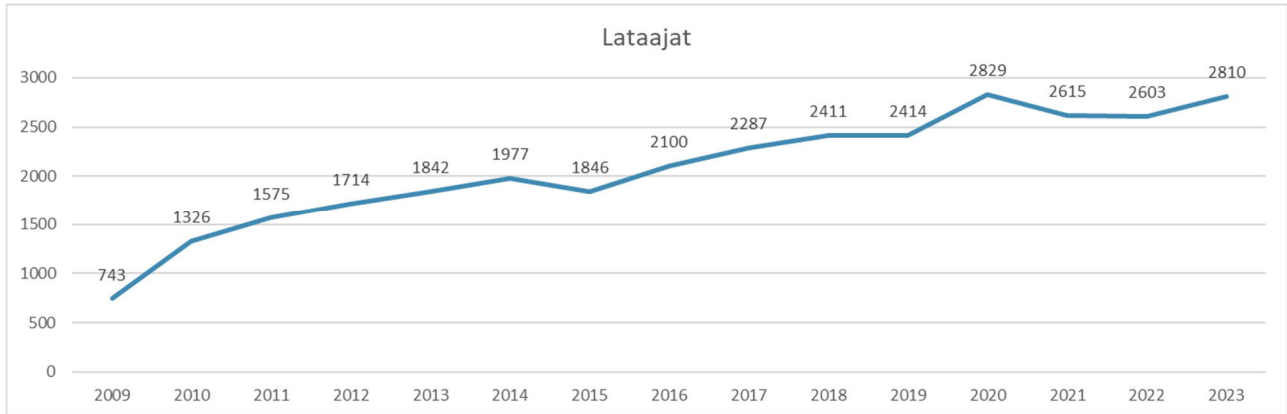
Paitulin aineiston kokonaismäärä on ~14 Tb.

Latauspalvelun kehitys

- Lisätty uusi STAC rajapinta ajallisen ulottuvuuden omaavan paikkatiedon etsimiseksi ja lataamiseksi. STAC rajapinnan kautta on käytettävissä Paitulin omien rasteriaineistojen lisäksi GeoPortti GeoCubes ja FMI tuulituhohaukka STAC katalogin aineistot, sekä Sentinel2 2A Suomen aineistoja. STAC rajapinta on kansanvälisesti nopeasti löytänyt laajaa käyttöä ja sitä ehdotetaan parhaillaan uudeksi OGC community standardiksi.
- GeoServerin versiopäivityksen myötä tuli uutena saataville OGC API Coverages rajapinta.
- GeoServer tilastokriptejä kehitettiin kattamaan myös STAC-tilastot.
- Aineistojen päivitysskriptejä kehitettiin, että näiden toimivuuden tarkkailu olisi toimintavarmempi ja helpompi.
- Versiopäivitykset: Paitulin back- ja front-end, sekä GeoServer.

Käyttäjätilastot

Paituli-paikkatietopalvelun käyttö on vuoden 2023 aikana vähän kasvanut viime vuosien tasosta (Kuva 1). Paikkatietoaineistoja on ladannut palvelusta 2810 eri käyttäjää (+8 % verrattuna viime vuoteen). Aineistolatauksia on suoritettu 9129 kertaa (-6 %). Ladattujen tiedostojen datan määrä yhteensä oli ~5,5 Tb. Ftp/rsync rajapinnalle sopivia tiedostolistauksia latasi 387 (+6%) käyttäjä web-käyttöliittymästä 593 (-13%) kertaa.

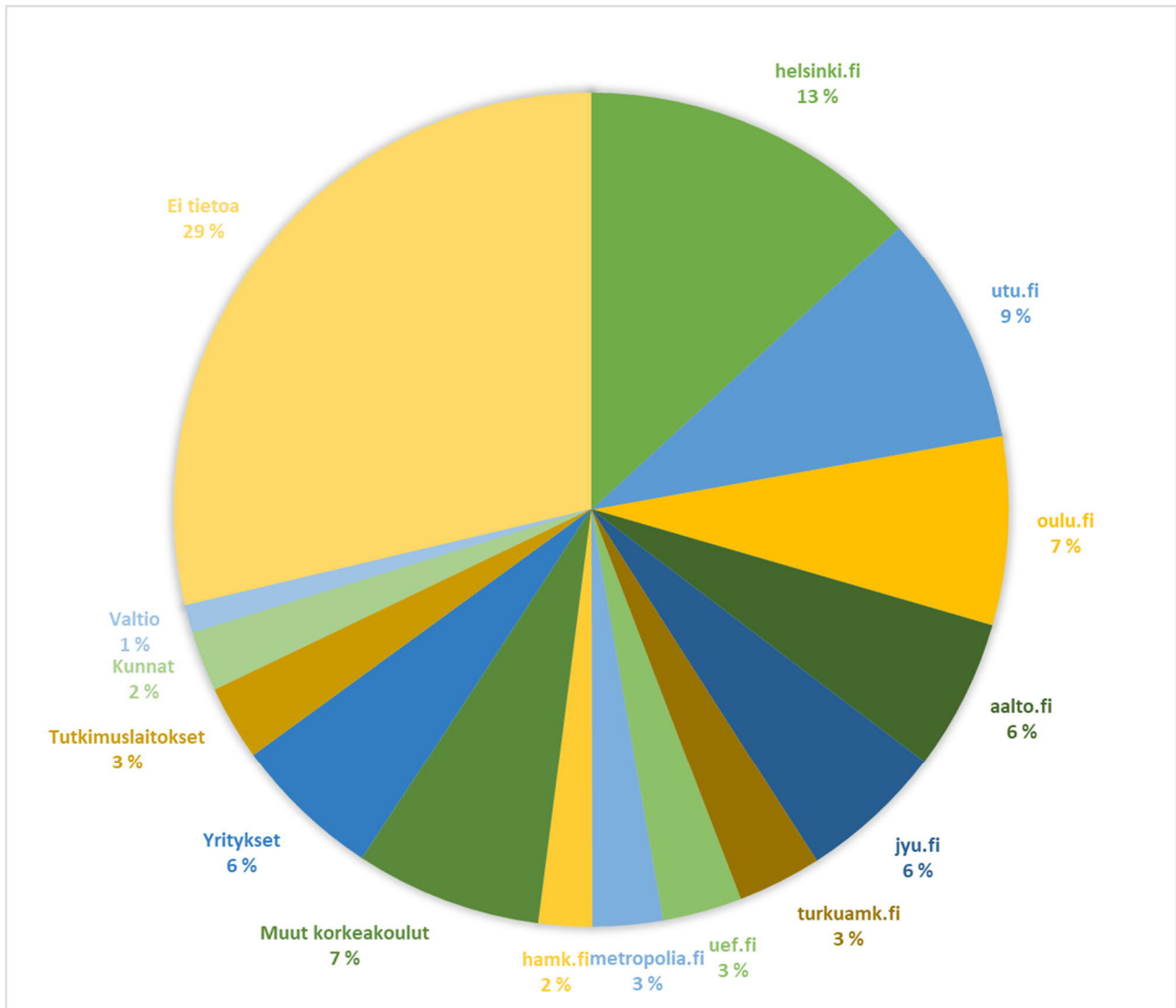


Kuva 1. Paituli-paikkatietopalvelun käyttäjien määrän muutos 2009-2023

Paituli-paikkatietopalvelussa on ollut lataajia 52:sta eri korkeakoulusta, joista 27 Suomesta ja 27 ulkomailta: Australiasta, Brasiliasta, Columbiasta, Egyptistä, Espanjasta, Iso-Britanniasta, Italiasta, Itävallasta, Japanista, Kiinasta, Marokosta, Pakistanista, Ruotsista, Saksasta, Singaporesta, USA:sta ja Virossa. Korkeakoulujen määrä oli ~20 enemmän kuin aikaisempina vuosina. Suurin osa käyttäjistä tuli Helsingin, Turun ja Oulu yliopistoista (Kuva 3). Ammattikorkeakouluista palvelua on käytetty eniten Turun ja Metropolian ammattikorkeakouluissa.

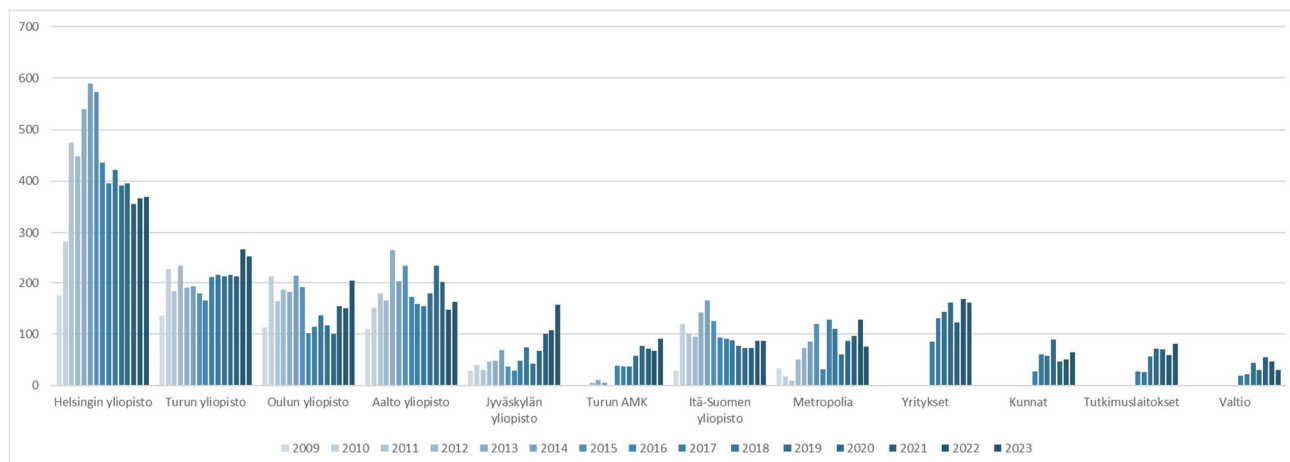
Yhteensä lataajia oli 251 organisaatiosta (+/-0%). Paituli on avoin kaikille, joten lataajia löytyi myös korkeakoulujen ulkopuolelta, mm. tutkimuslaitoksista, valtiohallinnosta, kunnista ja yksityiseltä sektorilta. Korkeakoulujen jälkeen seuraava käyttäjäryhmä on yritykset 161 käyttäjällä (-4%). Paitulia käyttävien yritysten toimialat ovat hyvin vaihtelevia, mm: arkkitehti- ja suunnittelupalvelut, metsäpalvelut, paikkatietopalvelut, energiapalvelut, kaivostoiminta ym. Tutkimuslaitoksista oli 81, valtiolta 30 ja kunnista 65 käyttäjää.

Paitulissa käyttäjän organisaatio määräytyy hänen sähköpostiosoitteensa mukaan. 29% käyttäjistä on ilmoittanut yleisen sähköpostiosoitteen (gmail, hotmail ym), joten tieto heidän kotiorganisaatiosta puuttuu. Tämän takia pitää huomioida, että kuvissa 3 ja 4 organisaatioiden oikea käyttäjämäärä on kuvassa esitettyä korkeampi.



Kuva 2. Paituli-paikkatietopalvelussa ladanneiden organisaatiojakauma

Verrattuna viime vuoteen käyttö on usein pysynyt samalla tasolla, selvimmän käyttäjämäärä on lisääntynyt Oulun ja Jyväskylän yliopistolla (Kuva 4). Tarkemmat käyttäjätilatost korkeakouluittain löytyvät Liitteestä 1.



Kuva 3. Paituli-paikkatietopalvelussa ladanneiden käyttäjien organisaatiojakauma 2009-2023

Ladatut aineistot

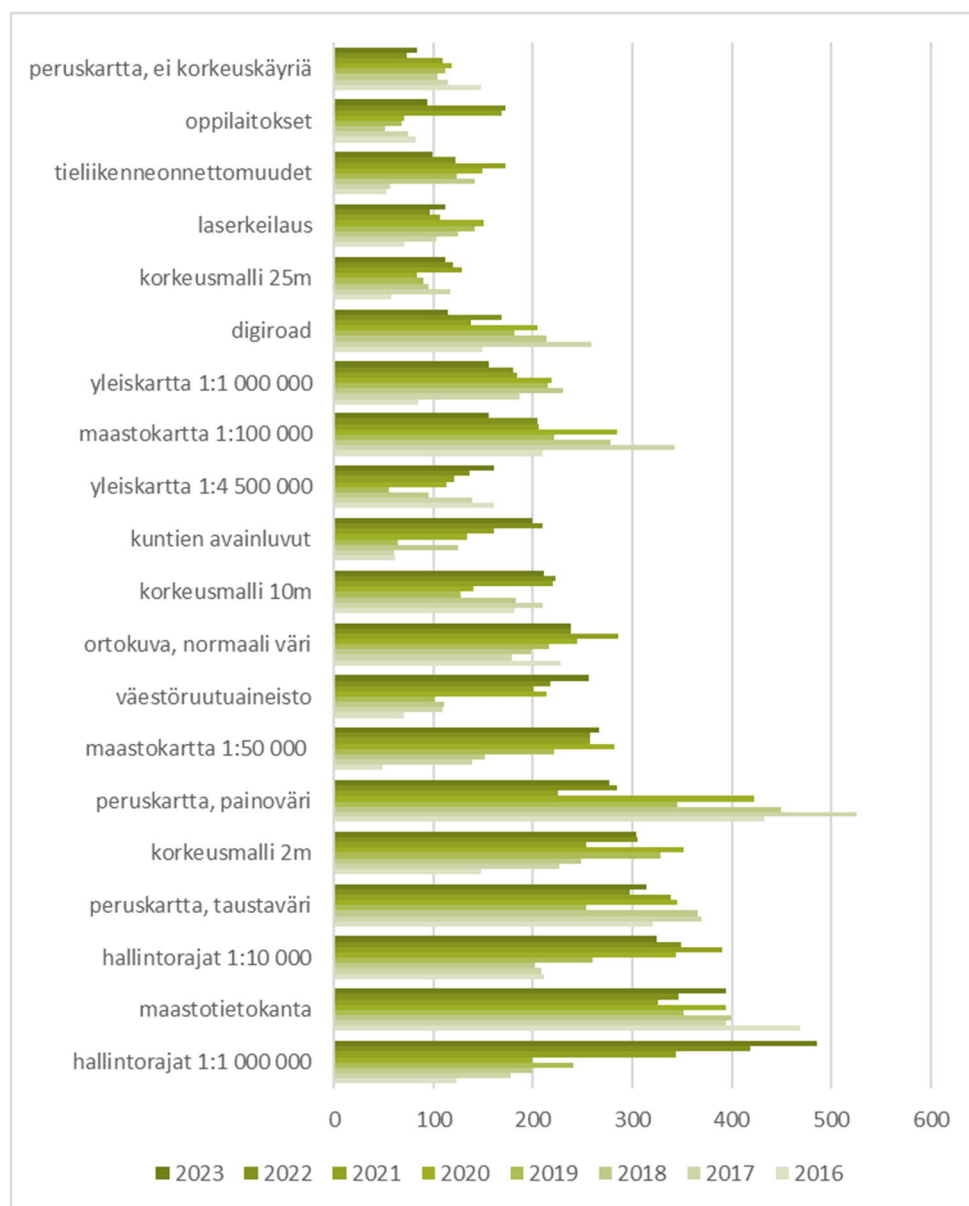
Paituli-paikkatietopalvelusta käyttäjät ovat ladanneet eniten Maanmittauslaitoksen tuottamia paikkatietoaineistoja. Seuraavaksi eniten on ladattu Tilastokeskuksen sekä Luonnonvarakeskuksen aineistoja.

Aineiston tuottaja	Latauskerrat
Maanmittauslaitos	6555
Tilastokeskus	1159
Luonnonvarakeskus	453
Ilmatieteen laitos	349
Väylävirasto	240
NASA / USGS / Latuviitta	110
Ruokavirasto	88
Helsingin Yliopisto, Luomus	54
Digi- ja väestötietovirasto	52
Luonnonvarakeskus / Karelia	38
Kotimaisten kielten keskus	22
Helsingin Yliopisto	9

Latauskertojen määrän mukaan viisi ladatuinta aineistoa Paitulista olivat viime vuonna Maanmittauslaitoksen tuottamia: hallintorajat 1:1 000 000, maastotietokanta, hallintorajat 1:10 000, taustaväriperuskartta ja 2m korkeusmalli (Kuva 5). Karttalehtien määrän (40 075) mukaan ladattiin eniten HY:n pääkaupunkiseudun matka-aikamatriisia ja ladatun aineiston kokonaismäärän (1,5 Tb) mukaan MML:n maastotietokanta. Eniten ladattu tutkimustulosaineisto oli LUKE:n DTW-kosteusindeksikartta. Palvelussa on yhteensä 114 eri aineistisarjaa, joista 112 ladattiin vuonna 2023.

Aineistojen tarkemmat latausmäärät löytyvät Liitteestä 2.

Aineistojen käyttäjämäärät ovat viime vuosina olleet suhteellisen pysyviä ja samat aineistot ovat vuodesta toiseen kärkipaikoilla lataustilastoissa (Kuva 7). Viime vuosiin verrattuna eniten uusia käyttäjiä oli Maanmittauslaitoksen hallintorajat 1:1 000 00 ja maastotietokanta aineistoilla.

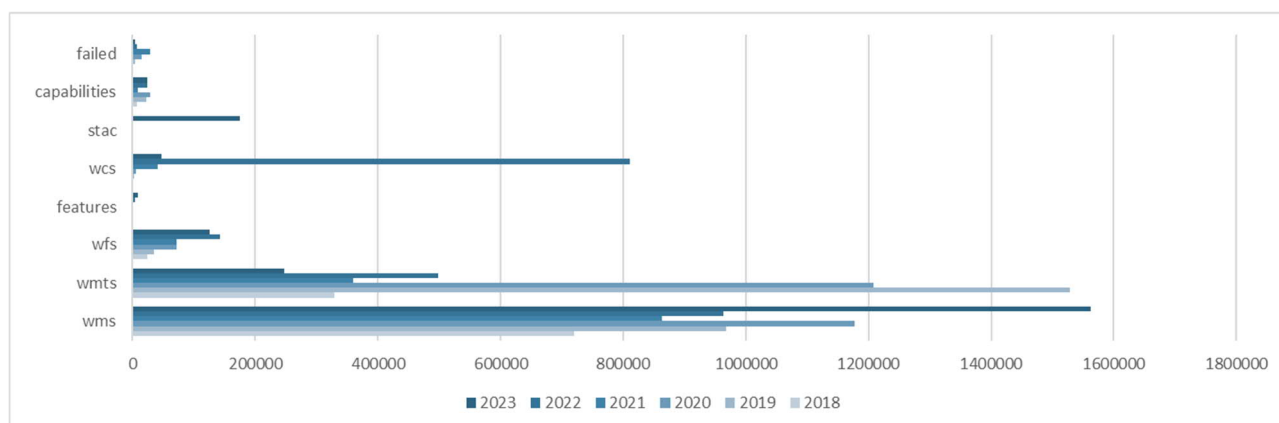


Kuva 5. Paitulin ladatuimpien aineistojen käyttäjämäärät vuosina 2011-2023

Rajapinta

Paitulissa aineistot ovat saatavilla myös OGC rajapintojen kautta. Rajapintoja on käytetty 2023 merkittävästi enemmän kuin viime vuonna, yhteensä tehtiin 2 064 174 pyyntöä (+23%).

Eniten käytettiin WMS ja WMTS rajapintaa. WFS ja WCS rajapintoja on toistaiseksi käytetty vähemmän (Kuva 6). Uusien OGC API:en (Features, Maps, Tiles, Coverages) käyttö on toistaiseksi ollut vähäistä, eniten on käytetty Features rajapintaa, johon on tehty 8 714 pyyntöä (+39%). Rajapinnan kautta ladattiin yhteensä 621 Gb data. Epäonnistuneita rajapinta-pyyntöjä oli 3 324 (-51%).



Kuva 6. Paitulin OGC rajapinnan käyttö

GetCapabilities-pyyntöt liittyvät yleensä rajapintojen desktop-käyttöön. GetCapabilities pyyntöjä tehdään normaalisti yksi per käyttökerta. GetCapabilities pyyntöjen määrä oli 24 522 (+1%). Verrattuna 9 129 tiedostolataukseen rajapinnan käyttö on merkittävä aineistojen käyttötapa.

Eniten pyyntöjä rajapintaan tehtiin QGIS:illa, seuraavaksi käytettiin Python, ArcGIS Pro ja ArcGIS desktop ohjelmia. Paitulin rajapinnat ovat käytössä myös useammassa web-sovelluksessa, eniten pyyntöjä tekivät: karttapalvelu.lounaistieto.fi, ely.maps.arcgis.com ja storymaps.arcgis.com.

Eniten käytetyt aineistot OGC rajapintojen kautta olivat:

- WMS: MML maastokarttarasteri 1:50 000, MML hallintorajat 1:10 000 ja Ruokaviraston peltolohko-rekisteri.
- WMTS: MML peruskartta, LUKE tuulituhoriskikartta, MML hallintorajat 1:100 000.
- WFS: MML hallintorajat 1:10 000 ja 1:100 00 ja Tilastokeskuksen tieonnettomuudet.
- WCS: MML korkeusmallit: 2m, 10m ja LUKE DTW-kosteusindeksikartta.

Liitteessä 3 on kuvattu tarkemmin aineistojen käyttöä OGC rajapinnoilla.

Uuteen STAC rajapintaan tehtiin 175 385 pyyntöä, joista 31 079 olivat Search-hakuja. Ylivoimaisesti eniten käytetty työkalu STAC-pyyntöihin oli Python (103 122). Jonkin verran oli käytetty myös R, QGIS ja ArcGIS Pro. Nettisivuista eniten pyyntöjä tekivät radianteearth.github.io ja stacindex.org.

Liite 1. Suomen yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen käyttäjämäärät ja suorittamat latausmäärät

Korkeakoulu	Käyttäjät	Latauskerrat	Ladatut karttalehdet
Helsingin yliopisto	369	1661	17811
Turun yliopisto	251	707	6172
Oulun yliopisto	204	826	7160
Aalto yliopisto	163	373	29780
Jyväskylän yliopisto	157	655	1066
Turun AMK	91	178	347
Itä-Suomen yliopisto	86	294	9462
Metropolia	76	387	14120
Hämeen AMK	58	165	589
LAB AMK	45	100	101
Vaasan AMK	43	124	138
Jyväskylän AMK	18	108	165
Tampereen yliopisto	16	38	151
Seinäjoen AMK	15	52	81
Lapin yliopisto	5	38	352
Åbo Akademi	5	38	1569
Vaasan yliopisto	3	5	5
Lapin AMK	2	2	2
Kaakkois-Suomen AMK	2	9	9
Laurea AMK	1	10	42
Arcada	1	3	9653
Novia	1	3	3
Lappeenrannan teknillinen yliopisto	1	3	3
Oulun seudun AMK	1	1	1
Savonia AMK	1	2	2
Maanpuolustuskorkeakoulu	1	2	2
Taideyliopisto	1	1	4

Liite 2. Aineistojen käyttäjä- ja latausmäärät

Tuottaja	Aineisto	Mittakaava	Lataa- jat	Lataus- kerrat	Organi- saatiot	Kartta- lehdet	Lataus- määrä (MB)
MML	Hallintorajat, teemakartoille, ei merialueita	1:1 000 000	486	588	54	591	603
MML	Maastotietokanta	1:10 000	394	821	69	8317	1659055
MML	Hallintorajat	1:10 000	324	423	70	9661	289108
MML	Peruskartta, taustaväri	1:20 000	314	570	29	1082	21640
MML	Korkeusmalli	2 m x 2 m	304	614	54	13750	343750
MML	Peruskartta, painoväri	1:20 000	277	452	36	981	19620
MML	Maastokarttarasteri	1:50 000	266	442	44	2321	46590
TK	Väestöruutuaineisto	1 km x 1 km	256	342	35	342	7866
MML	Ortokuva, värilliset tai musta- valkoiset	1:10 000	238	490	48	12612	1114500
MML	Korkeusmalli	10 m x 10 m	211	302	23	3832	30656
TK	Kuntien avainluvut	1:1 000 000	199	253	30	253	253
MML	Yleiskartta	1:4 500 000	161	238	13	238	714
MML	Maastokartta	1:100 000	156	202	37	438	17520
MML	Yleiskartta	1:1 000 000	155	210	26	210	9240
Väylä	Digiroad tie- ja katutietojärjes- telmä	1:10 000	115	176	36	314	358945
MML	Laserkeilaus		112	193	36	2018	121080
MML	Korkeusmalli	25 m x 25 m	112	141	20	1660	33200
TK	Tieliikenneonnettomuudet	0,736111	99	113	17	113	113
TK	Oppilaitokset		94	116	17	116	116
MML	Peruskartta, ilman korkeuskäy- riä	1:20 000	83	174	19	439	8780
TK	Tuotanto- ja teollisuuslaitokset		77	124	22	124	372
MML	Kiinteistörekisterikartta	1:5 000	77	124	35	15468	15468
MML	Peruskartan korkeuskäyrät	1:20 000	75	115	21	864	17280
TK	Paavo - Postinumeroalueittai- nen avoin tieto	1:100 000	75	92	22	92	1472
TK	Väestö kunnittain	1:4 500 000	65	70	15	70	70
NASA / USGS / Latuviitta	Landsat	30 m x 30 m	63	110	15	129	66567
LUKE	DTW-kosteusindeksikartta	2 x 2 m, 1 ha threshold	59	112	25	18732	671252
MML	Yleiskarttarasteri	1:1 000 000	53	63	16	66	437
Mavi	Peltolohkokisteri	1:5 000 - 1:250 000	44	88	22	103	55110
Väylä	Digiroad tie- ja katutietojärjes- telmä, 20x20 km karttalehdet	1:10 000	39	56	19	653	653
DVV	Rakennusten osoitetiedot		36	52	21	52	46800
MML	Paikannimet	1:20 000	35	43	17	43	37770
MML	Hallintorajat	1:100 000	34	45	19	45	97
LUKE	Peltomaiden eroosioherkkyys	2 x 2 m	34	54	17	1177	1177
MML	Ortokuva, vääräväri	1:10 000	33	190	14	961	105710

IL	Vuorokauden keskilämpötila, 10 km	10 km x 10 km	27	37	14	37	4431
TK	Väestötiheys alueittain	1:10 000	25	32	12	32	480
LUKE	DTW-kosteusindeksikartta	2 x 2 m, 4 ha threshold	25	118	13	1073	34378
IL	Vuorokauden sademäärä, 10 km	10 km x 10 km	23	30	9	30	5458
IL	Kuukauden keskilämpötila, 10km	10 km x 10 km	23	30	12	30	590
LUKE	Topografinen kosteusindeksi	16 x 16 m	23	34	15	34	67966
IL	Vuorokauden lumen syvyys, 10 km	10 km x 10 km	22	24	8	24	1092
MML	Peruskartta, teemarasterit	1:20 000	21	32	11	668	2004
LUKE	Peltomaiden potentiaalinen eroosio	10 x 10 m	19	22	9	22	20812
IL	Kuukauden keskilämpötilan ja sademäärän ennuste	10 km x 10 km	18	22	14	22	11462
LUKE	Harvinaisten puulajien esiintymiskartta	1 x 1 km	18	19	9	19	1786
IL	Kuukauden sademäärä, 10km	10 km x 10 km	17	19	11	19	379
LUKE / Karelia	Maa-alueiden eroosioherkkyys	2 x 2 m	17	38	12	120	120
MML	Maastokarttarasteri	1:250 000	16	22	11	79	316
TK	Tilastoruudukko	1 km x 1 km	15	17	11	17	306
MML	Maastokarttarasteri	1:100 000	15	18	9	113	1130
LUKE	Metsien lumituhoriskikartta	16 x 16 m	15	16	8	16	16
LUKE	Metsien tuulituhoriskikartta	16 x 16 m	15	18	10	18	137
IL	Vuorokauden ylin lämpötila, 10 km	10 km x 10 km	15	17	6	17	1664
LUKE	DTW-kosteusindeksikartta	2 x 2 m, 0.5 ha threshold	15	20	9	245	5370
MML	Maastokarttarasteri	1:500 000	12	19	7	75	75
IL	Kuukauden keskilämpötila, 1 km	1 km x 1 km	11	20	7	20	3890
IL	Vuorokauden säteily, 10 km	10 km x 10 km	11	16	5	16	5616
MML	Maastokartta	1:250 000	10	14	7	18	146
IL	Vuorokauden alin lämpötila, 10 km	10 km x 10 km	10	13	4	13	1524
IL	Tuulen nopeuden 10 vuoden toistuvuustaso	20 m x 20 m	10	14	7	14	37800
IL	Kuukauden sademäärä, 1 km	1 km x 1 km	10	17	6	17	3720
IL	Kuukausikohtaiset lämpötilatilastot, 10 km	10 km x 10 km	10	13	8	13	31
MML	Kiintopisteet		9	10	7	10	192
Kotus	Pitäjät, Suomi	1:1 000 000	9	11	8	11	11
Kotus	SMS murrealueet	1:1 000 000	9	10	7	10	10
IL	Vuorokauden keskilämpötila, ennuste	10 km x 10 km	9	20	8	34	44200
IL	Puiden lumikuorma	100 m x 100 m	8	8	6	8	12000

IL	Vuorokauden suhteellinen kosteus, 10 km	10 km x 10 km	8	10	5	10	1256
Väylä	Digiroad_pysäkit	1:10 000	8	8	6	8	640
IL	Metsäpalovaara	0.2° x 0.1°	7	8	5	8	8
LUKE	DTW-kosteusindeksikartta	2 x 2 m, 10 ha threshold	6	13	4	64	2279
LUKE	Metsäalueen maalaserekeilaus		6	13	6	122	70100
IL	Tuulen nopeuden 50 vuoden toistuvuustaso	20 m x 20 m	6	6	5	6	16200
HY	Pääkaupunkiseudun matka-aikamatriisi	250m x 250 m	6	8	4	40075	40075
IL	Vuorokauden ilmanpaine, 10 km	10 km x 10 km	5	7	2	7	675
HY, Luomus	SPECTRE: 2_1 Metsäpeitteen häviäminen 2007 – 2017	1 km x 1 km	5	5	5	5	1700
IL	Kuukauden keskilämpötilan ja sademäärän muutoksen ennuste	10 km x 10 km	5	8	5	8	4752
LUKE	Puuston hiilivarasto	16 x 16 m	5	7	4	13	5850
HY, Luomus	SPECTRE: 5_5 Kuivuustrendit	1 km x 1 km	4	4	4	4	5200
HY, Luomus	SPECTRE: 1_3 Väestötiheys	1 km x 1 km	3	4	3	4	1452
HY, Luomus	SPECTRE: 2_2 Metsäpeitteen häviämisen trendi	1 km x 1 km	3	3	3	3	189
HY, Luomus	SPECTRE: 1_8 Muokattu maisema	1 km x 1 km	3	3	3	3	3300
IL	Puiden korjuulosuhteet	0.2° x 0.1°	3	3	3	3	3
IL	Vuorokauden sademäärä, ennuste	10 km x 10 km	3	3	3	5	6500
LUKE	Puuston hiilivaraston muutos	16 x 16 m	3	4	3	8	3600
HY, Luomus	SPECTRE: 5_3 Äärimmäisten sääilmiöiden trendi	1 km x 1 km	3	4	3	4	4800
HY, Luomus	SPECTRE: 5_4 Ilmastonmuutoksen nopeus	1 km x 1 km	3	4	3	4	4400
HY, Luomus	SPECTRE: 1_6 Ihmisen toiminnan ekologinen jalanjälki	1 km x 1 km	2	2	2	2	864
LUKE	Maannostietokanta	1:250 000	2	2	2	2	2700
HY, Luomus	SPECTRE: 1_11 Viljeltyn alueen osuus (UNI)	1 km x 1 km	2	2	2	2	684
IL	Vuorokauden ylin lämpötila, ennuste	10 km x 10 km	2	2	2	6	7800
HY, Luomus	SPECTRE: 1_1 Kaivostiheys	1 km x 1 km	2	2	2	2	230
HY, Luomus	SPECTRE: 1_5 Tieverkoston tiheys	1 km x 1 km	2	2	2	2	1258
HY, Luomus	SPECTRE: 1_13 Karjan märkä biomassa	1 km x 1 km	2	2	2	2	2400
HY, Luomus	SPECTRE: 5_1 Lämpötilan trendi	1 km x 1 km	2	2	2	2	2400
HY, Luomus	SPECTRE: 1_7 Ihmisen toiminnan vaikutus	1 km x 1 km	2	2	2	2	334
HY, Luomus	SPECTRE: 1_10 Tulipalojen keskimääräinen esiintymistiheys	1 km x 1 km	2	3	2	3	417

HY, Luomus	SPECTRE: 1_12 Viljelyn alueen osuus (IASA)	1 km x 1 km	2	2	2	2	618
Kotus	Pitäjät, Suomi, Viro, ym rajaalueet	1:1 000 000	1	1	1	1	1
HY, Luomus	SPECTRE: 1_2 Vaarapotentiaali	1 km x 1 km	1	1	1	1	57
HY, Luomus	SPECTRE: 1_4 Rakennetun ympäristön osuus	1 km x 1 km	1	1	1	1	294
HY, Luomus	SPECTRE: 1_9 Antropogeeniset biomit	1 km x 1 km	1	1	1	1	93
HY, Luomus	SPECTRE: 2_3 Ihmisen käyttö primaarinettotuotannosta	1 km x 1 km	1	1	1	1	888
HY, Luomus	SPECTRE: 2_4 Ihmisen käytön osuus	1 km x 1 km	1	1	1	1	1200
	primaarinettotuotannosta						
HY, Luomus	SPECTRE: 3_1 Valosaaste	1 km x 1 km	1	1	1	1	854
HY, Luomus	SPECTRE: 3_2 Typpilannoitteiden käyttö	1 km x 1 km	1	1	1	1	773
HY, Luomus	SPECTRE: 5_2 Lämpötilan trendin merkittävyys	1 km x 1 km	1	1	1	1	1200
HY	Pääkaupunkiseudun matka-CO2-matriisi	250m x 250 m	1	1	1	15	15
IL	Vuorokauden alin lämpötila, ennuste	10 km x 10 km	1	1	1	3	3900
IL	Vuorokauden lämpötila ja sademäärä, 10km (vanhempi versio)	10 km x 10 km	1	1	1	1	686
LUKE	DTW-kosteusindeksikartta	2 x 2 m, 2 ha threshold	1	1	1	1	11
IL	Kuukauden lämpötila ja sademäärä, 10km (vanhempi versio)	10 km x 10 km	0	0	0		
RV	Kasvulohko	1:5 000	0	0	0		

Liite 3. Aineistojen pyyntöjen määrä OGC rajapinnoilla

Aineisto	WCS	WFS	WMS	WMTS	Yhteensä
MML, Maastokarttarasteri, 1:50 000	2375		453954	33396	489735
MML, Hallintorajat, 1:10 000		24462	267385	2565	296974
MML, Peruskartta, taustaväri, 1:20 000	1335		43751	52420	97527
MML, Peruskartta, painoväri, 1:20 000	678		46228	29514	76425
MML, Hallintorajat, 1:100 000		9788	31503	23666	66086
MML, Hallintorajat, teemakartoille, ei merialueita, 1:1 000 000		5857	55220	2036	63756
TK, Kuntien avainluvut, 1:1 000 000		954	51555	353	53082
MML, Korkeusmalli, 2 m x 2 m	10445		24711	6534	41693
TK, Oppilaitokset		8208	32931		41643
TK, Tieliikenneonnettomuudet, 1:1000		19345	16982	1333	38062
TK, Väestöruutuaineisto, 1 km x 1 km		7392	24796	4133	37063
MML, Korkeusmalli, 10 m x 10 m	10102		24348	1707	36167
Mavi, Peltolohkorekisteri, 1:5 000 - 1:250 000		584	33753	1132	35507
LUKE, Metsien tuulituhoriskikartta, 16 x 16 m	75		11104	24037	35237
MML, Maastokarttarasteri, 1:500 000	394		27416	6897	34713
MML, Yleiskarttarasteri, 1:1 000 000	164		19893	13502	33573
LUKE, Peltomaiden eroosioherkkyys, 2 x 2 m	94		31807	183	32089
TK, Paavo - Postinumeroalueittainen avoin tieto, 1:100 000		11009	18652	763	31429
MML, Korkeusmalli, 25 m x 25 m	5311		19465	8	24788
DVV, Rakennusten osoitetiedot		3792	17523	1420	22884
TK, Tuotanto- ja teollisuuslaitokset,		651	21456		22445
MML, Maastokarttarasteri, 1:100 000	387		8011	13985	22393
TK, Väestötiheys alueittain, 1:10 000		284	15761	1036	17114
RV, Kasvulohko, 1:5 000		91	15952	1003	17063
LUKE, DTW-kosteusindeksikartta, 2 x 2 m, 1 ha threshold	1989		10640	2278	14921
MML, Maastokarttarasteri, 1:250 000	426		7975	6031	14443
LUKE, Peltomaiden potentiaalinen eroosio, 10 x 10 m	29		14327		14356
LUKE, Puuston hiilivarasto, 16 x 16 m	1		13933	26	13960
LUKE / Karelia, Maa-alueiden eroosioherkkyys, 2 x 2 m	4		13783		13787
LUKE, DTW-kosteusindeksikartta, 2 x 2 m, 4 ha threshold	9356		3702	191	13255
LUKE, Harvinaisten puulajien esiintymiskartta, 1 x 1 km		1188	10260	360	11947
LUKE, Metsien lumituhoriskikartta, 16 x 16 m	40		10754		10794
HY, Luomus, SPECTRE: 1_1 Kaivostiheys, 1 km x 1 km	52		8663		8715
HY, Luomus, SPECTRE: 3_1 Valosaaste, 1 km x 1 km	9		7490	180	7679
Kotus, SMS murrealueet, 1:1 000 000			7386	87	7473
MML, Peruskartan korkeuskäyrät, 1:20 000	44		5169	1861	7081
LUKE, Puuston hiilivaraston muutos, 16 x 16 m	33		5283		5317

MML, Peruskartta, ilman korkeuskäyriä, 1:20 000	38		3843	565	4446
HY, Luomus, SPECTRE: 1_11 Viljeltyn alueen osuus (UNI), 1 km x 1 km	8		4413		4421
HY, Luomus, SPECTRE: 1_13 Karjan märkä biomass, 1 km x 1 km	6		3784		3790
HY, Luomus, SPECTRE: 1_4 Rakennetun ympäristön osuus, 1 km x 1 km	22		3766		3788
HY, Luomus, SPECTRE: 1_3 Väestötiheys, 1 km x 1 km	31		3253	502	3786
HY, Luomus, SPECTRE: 2_2 Metsäpeitteen häviämisen trendi, 1 km x 1 km	8		3580		3588
HY, Luomus, SPECTRE: 1_10 Tulipalojen keskimääräinen esiintymistiheys, 1 km x 1 km	36	2	3412		3463
TK, Tilastoruudukko, 1 km x 1 km		8	3215		3262
IL, Kuukausikohtaiset lämpötilatilastot, 10 km, 10 km x 10 km		329	2074	498	2946
LUKE, DTW-kosteusindeksikartta, 2 x 2 m, 0.5 ha threshold	64		1579	1092	2737
HY, Luomus, SPECTRE: 5_4 Ilmastomuutoksen nopeus, 1 km x 1 km	14		2660		2674
HY, Luomus, SPECTRE: 5_1 Lämpötilan trendi, 1 km x 1 km	21		1780	796	2597
HY, Luomus, SPECTRE: 2_1 Metsäpeitteen häviämisen 2007 – 2017, 1 km x 1 km	24		2447		2471
HY, Luomus, SPECTRE: 1_8 Muokattu maisema, 1 km x 1 km	13		2364		2377
LUKE, DTW-kosteusindeksikartta, 2 x 2 m, 10 ha threshold	34		264	2005	2306
HY, Luomus, SPECTRE: 1_5 Tieverkoston tiheys, 1 km x 1 km	27		1865	351	2243
HY, Luomus, SPECTRE: 1_2 Vaarapotentiaali, 1 km x 1 km	30		2100		2130
HY, Luomus, SPECTRE: 1_7 Ihmisen toiminnan vaikutus, 1 km x 1 km	13		2060	25	2098
HY, Luomus, SPECTRE: 1_6 Ihmisen toiminnan ekologinen jalanjälki, 1 km x 1 km	13		1814		1827
MML, Paikannimet, 1:20 000		25	286	1354	1698
HY, Luomus, SPECTRE: 5_3 Äärimmäisten sääilmiöiden trendi, 1 km x 1 km	13		1639		1652
HY, Luomus, SPECTRE: 1_12 Viljeltyn alueen osuus (IASA), 1 km x 1 km	4		1507		1511
HY, Luomus, SPECTRE: 5_5 Kuivuustrendit, 1 km x 1 km	1		1470		1502
HY, Luomus, SPECTRE: 3_2 Typpilannoitteiden käyttö, 1 km x 1 km	6		1403		1409
HY, Luomus, SPECTRE: 1_9 Antropogeeniset biomit, 1 km x 1 km	13		880	84	977
LUKE, Maannostietokanta, 1:250 000			906		906
MML, Kiintopisteet			342	523	865
HY, Luomus, SPECTRE: 2_4 Ihmisen käytön osuus primaarinettotuotannosta, 1 km x 1 km	5		651		656
HY, Luomus, SPECTRE: 2_3 Ihmisen käyttö primaarinettotuotannosta, 1 km x 1 km	5		626		631

HY, Luomus, SPECTRE: 5_2 Lämpötilan trendin merkittävyys, 1 km x 1 km	19	591	1	611
LUKE, DTW-kosteusindeksikartta, 2 x 2 m, 2 ha threshold		537		537