



DAVID FRANCK

Puutalot ja rakennuspuusepän tuotteet Innovaatiomaisema 2012

Kirjoittajat:

Riitta Housh ja Hannu Lehtinen

Raportti on osa TEM:in toimialaraporttia
Puutalojen ja puusepäntuotteiden valmistus

Copyright © VTT 2012

Kansikuva: David Franck, Ostfilder, Saksa, www.davidfranck.de

KIRJOITTAJAT

Patenttimaisema:

Riitta Housh, FM
Senior Specialist, Patent Information Analysis
puh. 020 722 4381
riitta.housh@vtt.fi

Tieteellis-teknisten julkaisujen maisema:

Hannu Lehtinen, TkT
Senior Specialist, Market and Patent Information Analysis
puh. 020 722 6561
hannu.lehtinen@vtt.fi

LISÄTIEDOT

VTT:n patenti- ja innovaatiomaisemat

<http://www.vtt.fi/service/inf/patentlandscapes.jsp?lang=fi>

TAUSTA

Tämä innovaatiomaisemaraaportti on tehty liitteeksi TEM:in toimialaraaporttiin **Puutalojen ja puusepäntuotteiden valmistus**. Toimialaraaportti ja tämä liite ovat TEM:in sivuilla

- Toimialaraaportti http://www.temtoimialapalvelu.fi/files/1680/Puutalot_rakennuspuusepan2012_web.pdf
- Innovaatiomaisema http://www.temtoimialapalvelu.fi/files/1681/Puutalot_rakennuspuusepan2012_vtt_liite_web.pdf

Raportti julkistettiin Puupäivillä 29.11.2012 ja siellä pidetyt esitykset ovat nähtävissä Webcastina <http://event.magneetto.com/webcasts/tem/2012puuala/>

Sisällysluettelo

1	Yhteenveto	4
2	Patenttimaisema.....	7
2.1	Patentoinnin vuositrendit.....	7
2.2	Patentoinnin tärkeimmät osa-alueet.....	8
2.2.1	Lattiat	12
2.2.2	Seinät.....	14
2.2.3	Ovet	16
2.2.4	Katot	17
2.2.5	Ikkunat	18
2.2.6	Runkorakenteet.....	19
2.2.7	Portaat	20
2.2.8	Kattoristikot	21
2.3	Patentoinnin maatrendit	22
2.3.1	Keksintöjen alkuperämaat.....	22
2.3.2	Patentoinnin kohdemaat	23
2.3.3	Kiina.....	26
2.3.4	Japani	27
2.3.5	Korea	28
2.3.6	Saksa.....	29
2.3.7	USA	30
2.3.8	Koko Eurooppa	31
2.4	Aktiivisimmat patentoijat	32
3	Julkaisumaisema	45
3.1	Esimerkkejä löydetystä trendeistä, julkaisuista ja niiden aiheista.....	48
	Liitteet.....	50
	Liite 1. Tiedonlähteet ja hakustrategiat.....	50
	Liite 2. Patenttikäsitteitä.....	53
	Liite 3. VTT:n palvelut kiinteistö- ja rakennusalalla	54

1 Yhteenveto

Innovaatiomaiseman pohjana ovat patenttijulkaisut vuodesta 2001 ja tieteellistekniset julkaisut vuodesta 2000 eteenpäin. Patenttimaisemasta puuttuvat viimeisten 1,5 vuoden aikana jätetyt patenttihakemukset, sillä ne eivät vielä ole julkisia. Aihealueena ovat toimialakatsauksen aiheet:

- puutalojen valmistus: asuinrakennukset, saunat ja vajajat ym.
- rakennuspuusepäntuotteiden valmistus: ikkunat, ovet, niiden kehykset, portaat, kattotuolit, rakennuselementit, väliseinät, rakennuslistat sekä puiset aita-, portti- ja laiturielementit ym.

Maisemasta puuttuvat

- sahatavara, vanerin ja muiden puulevyjen valmistus, huonekalut, puun pintakäsittely, suojaus, liimaus, impregnointi, lämpökäsittely, puukomposiittimateriaalien valmistus yms., elleivät olennaisesti liity talonrakennukseen.

OSA-ALUEET

Patentoinnin suurimmat osa-alueet ovat lattiat, seinät, ovet, katot, ikkunat ja runkorakenteet. Lattioita, ovia ja ikkunoita käsittelevien patenttihakemusten määrä on kasvanut reilusti vuodesta 2006 lähtien. Myös seinärakenteiden patentoinnit ovat lisääntyneet selvästi.

Lattioita koskevista patenteista erottuvat etenkin lattiapaneelit sekä lattioiden pinta- ja kerrosrakennetta käsittelevät patenttijulkaisut. Etenkin Japanissa on huomattavan paljon koristelaminaattien lattiapatentteja. Bambulattiat nousevat esiin kiinalaisista patenteista.

Seiniä käsittelevät patentit koskevat seinäpaneeleita, seinien pintaa, rakennetta sekä lämmöneristystä.

Ovien ja ikkunoiden karmeja ja puitteita käsittelevillä patenteilla on maisemassa merkittävä osuus. Patenteissa mainitaan usein sekä ovat että ikkunat, koska niille soveltuvat pitkälti samat keksinnöt. Pelkästään ikkunoihin liittyviä patenteja on etenkin alumiini-, puu- ja muovikomposiittimateriaaleista ja -profiileista. Muista ovipatenteista nousevat esiin ovipaneeleja, oven pintaa sekä palo-ovia käsittelevät keksinnöt. Ovista ja ikkunoista ei juuri ollut tieteellisiä julkaisuja.

Rakennusten runkorakenteeseen liittyvät patentit käsittelevät muun muassa elementtien ja palkkien rakennetta, metallipilareita ja muita lujitettuja rakenteita, rakenteiden kiinnittämistä ja liittämistä toisiinsa, katto- ja kannatinpalkkeja, katto- tuoleja, katemateriaaleja sekä hirsiseiniä. Japanissa on paljon patenttijulkaisuja maanjäristysten aiheuttamien vahinkojen ennaltaehkäisystä. Puukerrostaloihin liittyvät patentit lisääntyvät.

VUOSITRENDIT

Puutalo- ja rakennuspuusepän teollisuuden patentointi on voimakkaassa kasvussa johtuen lähinnä Kiinan aktiivisuuden noususta vuodesta 2006 lähtien. Edeltävät 10 vuotta patentoinnin vuosittaiset määrät pysyivät melko samalla tasolla.

Aiheen julkaisujen määrä viisinkertaistui vuodesta 2000 vuoteen 2010 ja on sen jälkeen pysynyt vakiona.

MAAT

Japani (30 %) ja Kiina (29 %) ovat hallinneet puurakennusalan patentointia viimeiset kymmenen vuotta. Osat ovat kuitenkin vaihtuneet. Japanilla oli dominoiva asema 2000-luvun alun, mutta viimeiset viisi vuotta Kiina on hallinnut ylivoimaisesti sekä patenttihakemusten alkuperämaana että patentoinnin kohdemaana. Seuraavat maat ovat tällä hetkellä Korea, Saksa, EPO ja USA, joista kullakin on kaikkiaan noin 10 prosenttia viimeisten 10 vuoden aikana jätetyistä patenttihakemuksista. Korean patentoinnissa on ollut merkittävää lisäystä viime vuosien aikana. Kaikkien Euroopan maiden yhteenlaskettu puurakentamisen patentointi on pysynyt ennallaan (25 %), mutta USA:ssa patentointi on ollut hienoisessa laskussa. Suomen osuus patentoinnista on ollut hyvin vaatimaton (alle 0,5 %).

USA:sta tulee noin neljännes aiheen julkaisuista, Japanista 15 prosenttia ja Kiinasta vain 10 prosenttia. Suomen osuutta (2 %) voi pitää hyvänä.

Kiinalaiset ja muut aasialaiset yritykset patentoivat lähinnä vain kotimaassaan, eivätkä juuri hae patenttia ulkomailla. Länsimaiset yritykset hakevat keksinnöilleen merkittävästi enemmän patenttisuojaa myös ulkomailla. USA ja Saksa ovat suosituimmat kohteet.

Kaikissa maissa omaan maahan jätetyt patenttihakemukset ovat pääosin lähtöisin kotimaasta. Etenkin Aasian maissa ulkomaisten hakijoiden osuus on hyvin pieni. Patentinhakumailla on suuri merkitys, sillä patentti on voimassa vain niissä maissa, joissa se on myönnetty ja joissa on maksettu vuosimaksut suojan voimassapidosta. Patentti ei estä hyödyntämistä muissa maissa, mutta estää viennin maihin, joissa patentti on voimassa. Patentin loukkaukset voivat tulla hyvin kalliiksi, joten ennen valmistuksen tai viennin aloittamista on syytä aina selvittää alan ja kohdemaan patenttitilanne.

TOIMIJIAT

Pääosa tärkeimmistä patentinhakijoista on aasialaisia yrityksiä. Kymmenvuotistilaston kärkisijoja pitävät isot japanilaiset monialaiset yritykset [Panasonic Corp](#) (254) lattiaa koskevilla patenttihakemuksillaan sekä [Sekisui Corp](#) (230), [Sumitomo Group](#) (207) ja [Misawa Homes Co.](#) (104) runko-, seinä-, katto- ja lattiarakenteita käsittelevillä patenttihakemuksillaan. Viiden viime vuoden tilastossa kiinalainen Ouchuang Plastics (56) on noussut jo neljänneksi. Se on keskittynyt puu/alumiini-komposiittista valmistettuihin ikkunoihin ja oviin. Listalle on noussut myös muita kiinalaisia yrityksiä.

Länsimaisista yrityksistä suurin patentoija on sveitsiläinen lattia- ja seinäpaneelien valmistaja [Swiss Krono Group](#) (75). Myös ruotsalainen lattiavalmistaja [Välinge AB](#) (65) on ollut merkittävä patentoija. Muista länsimaisista yrityksistä tärkeimpiä ovat amerikkalaiset rakennuskiinnikkeiden valmistaja [Simpson Strong Tie Co](#) (49) ja lattiapaneelien valmistaja [Flooring Technologies](#) (41).

Aktiivisimmat julkaisijat ovat Kyoto University (80), Oregon State University (54), The University of British Columbia (46), Xi'an University of Architecture and Technology (46) ja Colorado State University (45).

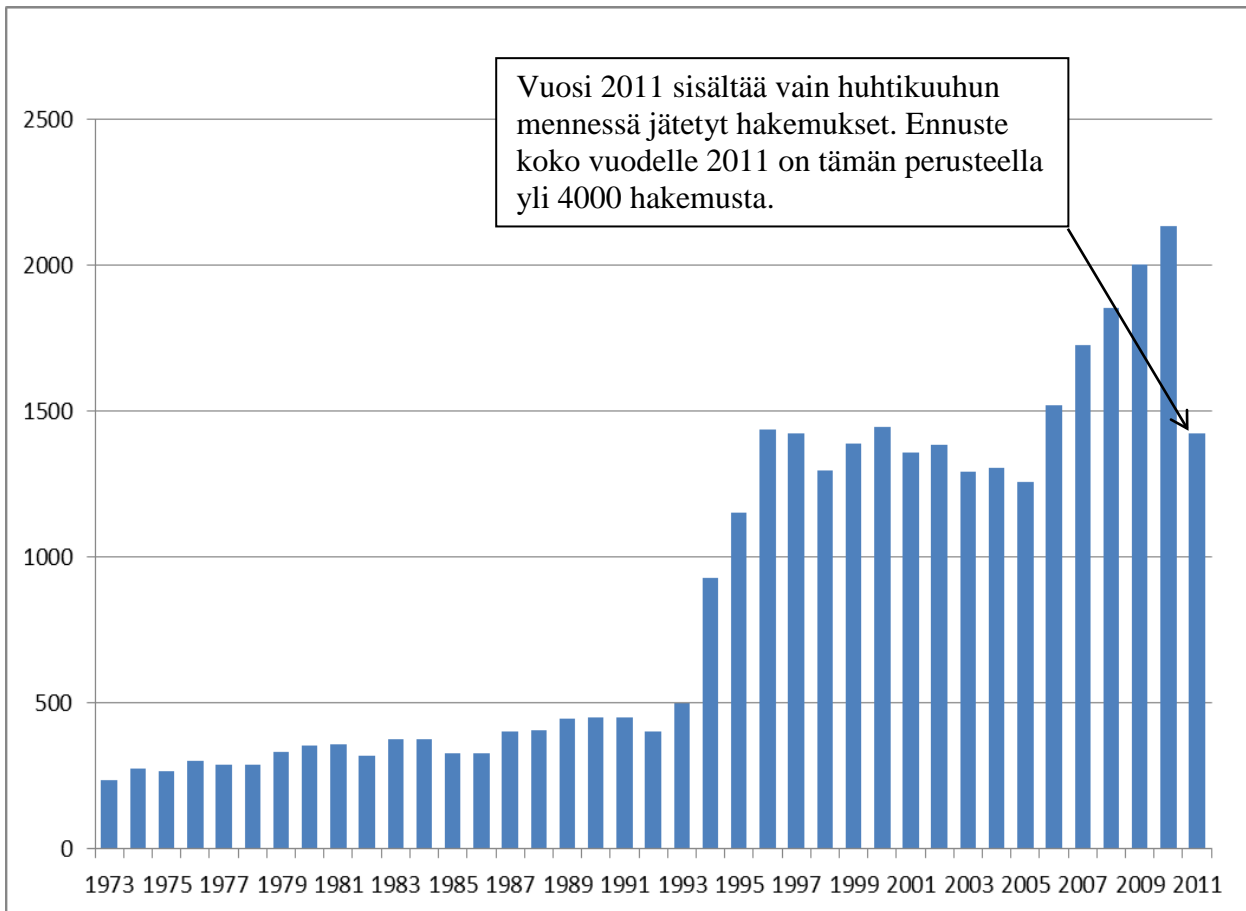
Luvut tarkoittavat julkaisumääriä.

2 Patenttimaisema

Patenttimaisema tarkoittaa patenttijulkaisujen analysointia ja alan toimijoiden, osa-alueiden, maantieteellisen jakauman sekä vuosimuutosten esittämistä havainnollisessa muodossa.

2.1 Patentoinnin vuositrendit

Patentointitrendejä tutkitaan uusien patenttihakemusten jättövuoden perusteella, koska ne kuvaavat parhaiten sitä, milloin keksintö ja siihen johtanut tutkimus on tehty. Patenttihakemuksen julkaisuvuosi on 1,5 vuotta myöhäisempi, koska hakemukset ovat ensimmäiset 18 kuukautta salaisia.

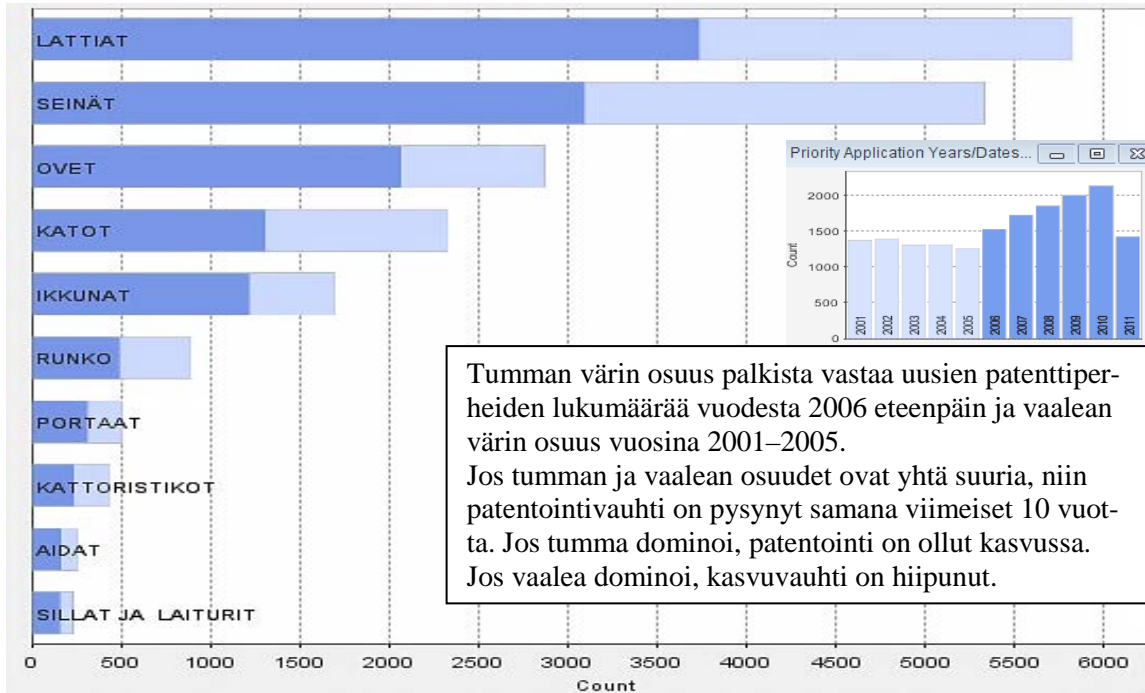


Kuva 1. Puurakentamista käsittelevien uusien patenttiperheiden (keksintöjen) vuosittaiset lukumäärät. Lähde: STN/ Derwent Word Patents Index tietokanta. 34439 patenttiperhettä vuosina 1973–3/2011.

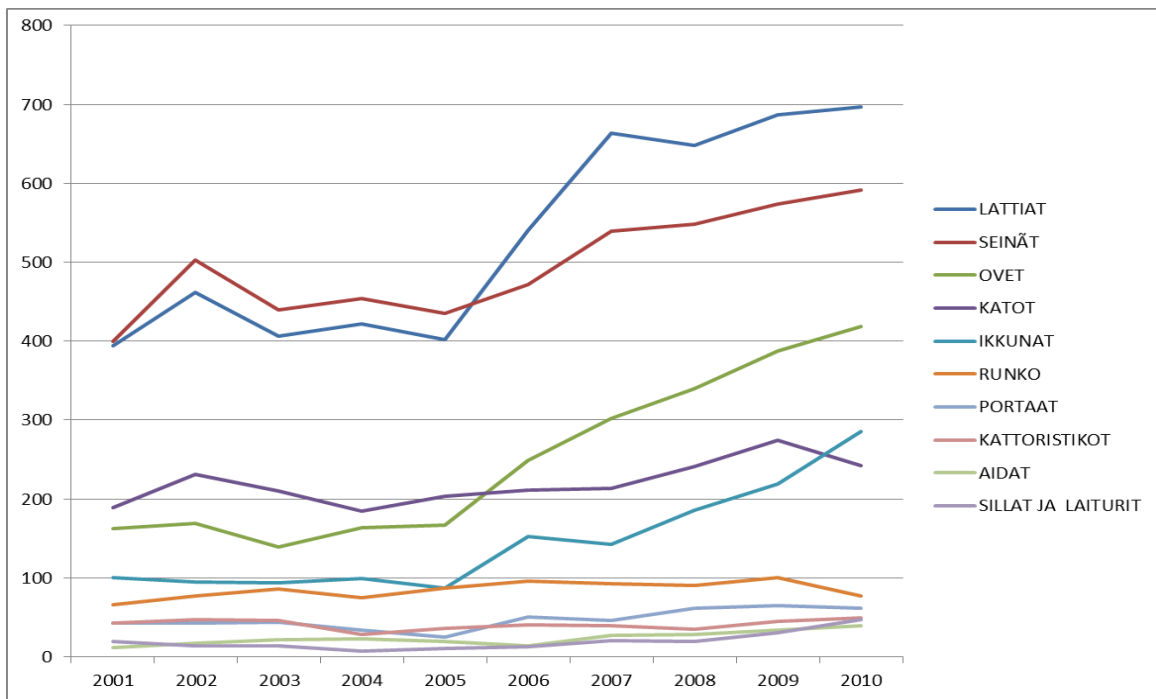
Puurakentamisen ja rakennuspuusepän tuotteiden patentoinnin vuosimäärä pysyi 1970-luvulta 1990-luvun puoliväliin asti noin 300–400 patenttiperheessä. Sen jälkeen määrä nousi muutamassa vuodessa lähes kolminkertaiseksi, minkä jälkeen patentointi pysyi seuraavat 10 vuotta samalla tasolla 1300–1400 patenttiperheessä. Vuodesta 2006 lähtien kasvu on ollut hyvin voimakasta johtuen lähinnä Kiinan patentoinnin aktivoitumisesta. Vuonna 2010 uusien patenttiperheiden kokonaisvuosimäärä oli 2100 kappaletta. Kasvu kiihtyy edelleen, sillä ennuste koko vuodelle 2011 on yli 4000 uutta patenttiperhettä (keksintöä).

2.2 Patentoinnin tärkeimmät osa-alueet

Suurimmat osa-alueet ovat lattiat, seinät, ovet, katot, ikkunat ja runkorakenteet. Lattia-, ovi- ja ikkunarakenteiden patentointi on kasvanut reilusti vuoden 2005 jälkeen. Myös seiniin liittyvässä patentoinnissa on selvää nousua.

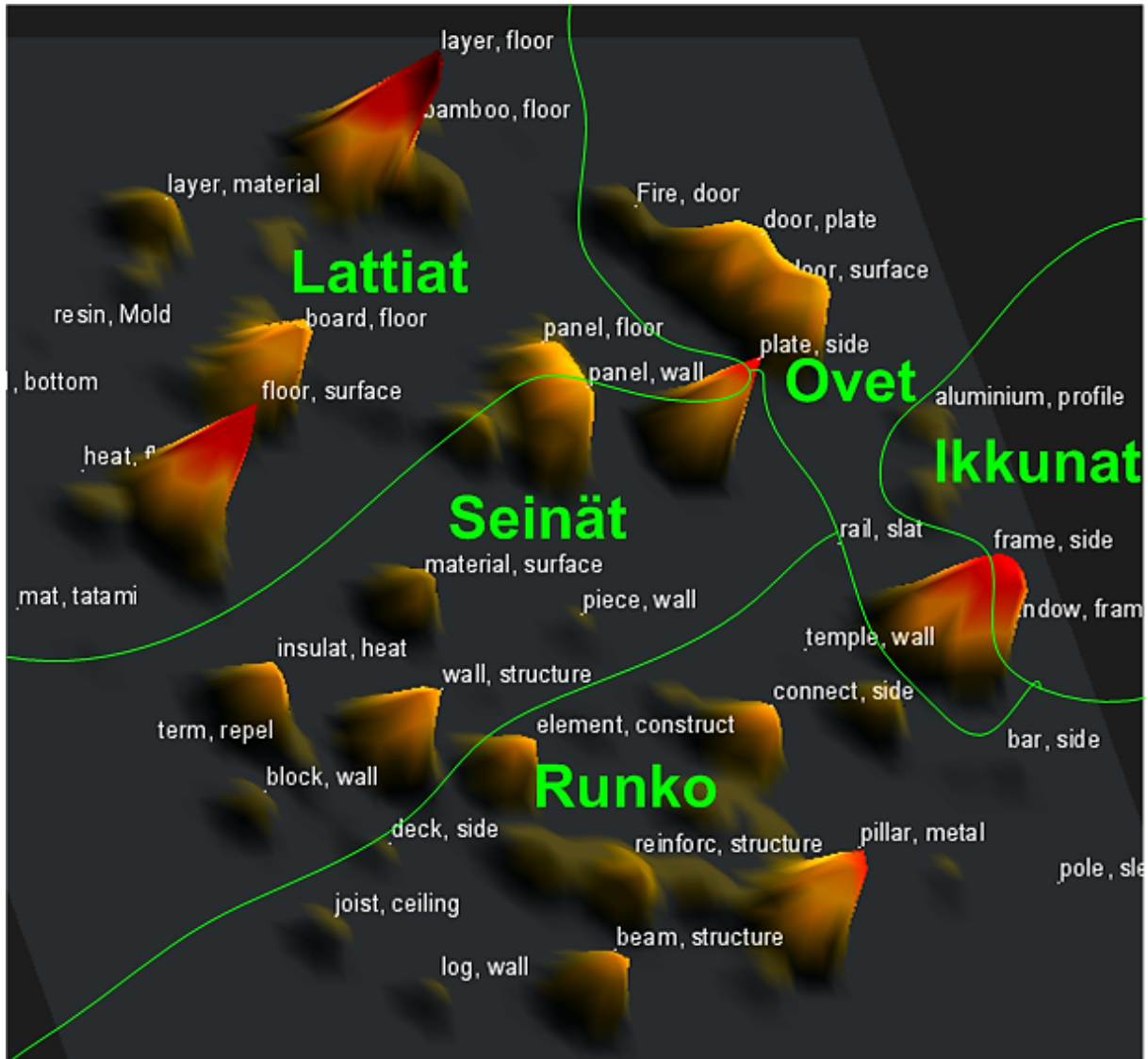


Kuva 2. Puurakentamista käsittelevien patenttijulkaisujen jakautuminen eri osa-alueille. Pylvään tumma osa vastaa vuoden 2005 jälkeen jätettyjä patenttihakemuksia. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17 379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.



Kuva 3. Puurakentamista käsittelevien patenttijulkaisujen osa-alueiden kehityssuunnat. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17 379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

Patenttikartta esittää visuaalisesti maiseman sisältämien patenttijulkaisujen sisältöä. Julkaisut ryhmitellään ja sijoitetaan karttaan sen mukaan, paljonko niissä on samoja sanoja. Karttaan muodostuu tällöin kukkuloita. Kaksi sanaa kukkulan vieressä ovat kaksi yleisintä sanaa kukkulan sisältämissä julkaisuissa. Korkeus ja värit ilmaisevat kukkulan kokoa – mitä punaisempi kukkula on, sitä enemmän julkaisuja se sisältää. Mitä lähempänä toisiaan kukkulat ovat, sitä lähempänä toisiaan ovat myös niiden julkaisut sisällöltään.



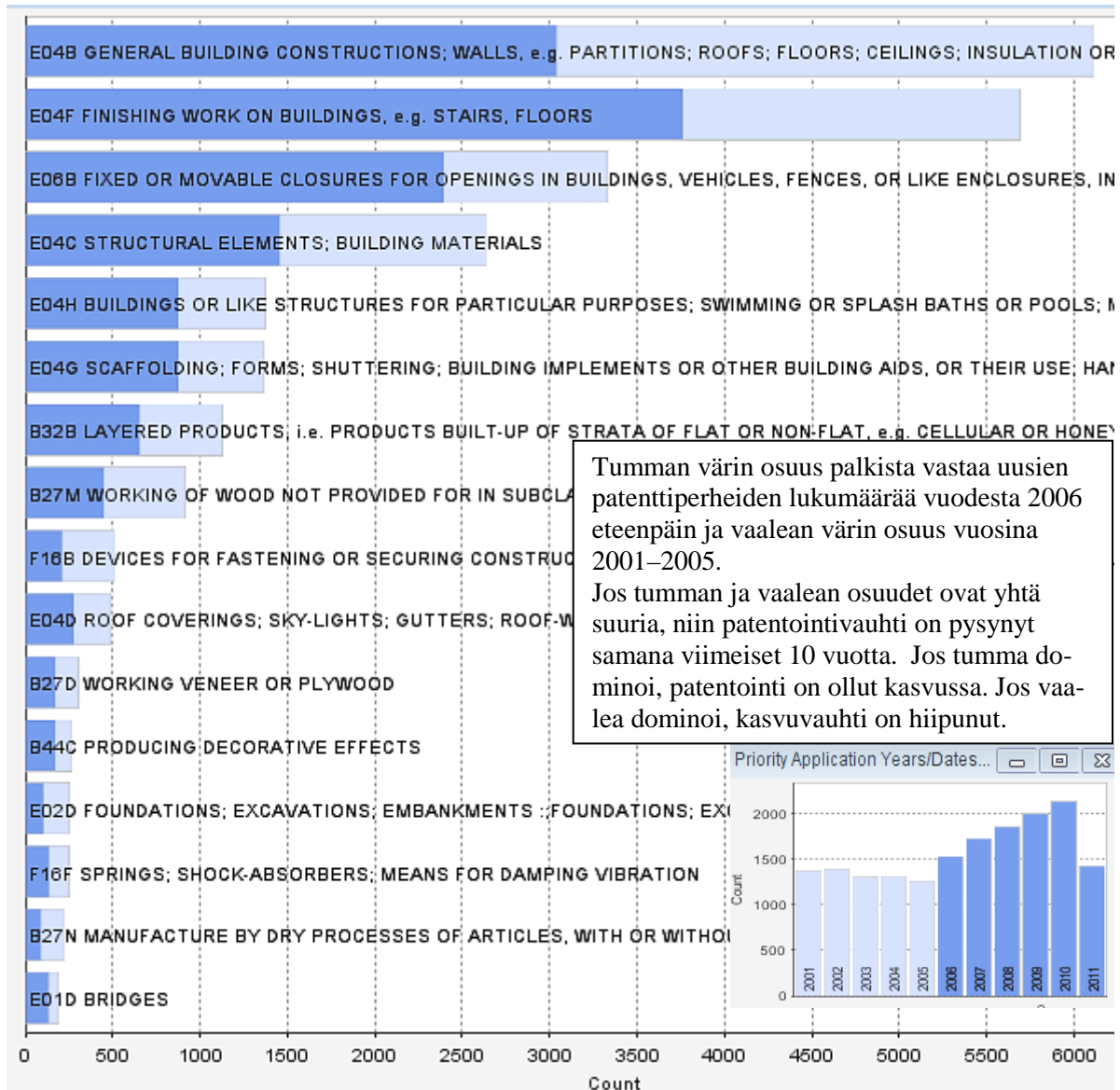
Kuva 4 Puurakentamista käsittelevien patenttijulkaisujen kartta. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

Suurimmat osa-alueet lattiat, seinät, ovet, ikkunat ja runkorakenteet näkyvät patenttikartassa selvästi. Ovi- ja ikkunapatentteja ei pystytä kunnolla erottamaan, sillä niitä koskevat patentit soveltuvat usein molemmille. Sama koskee muitakin, sillä esimerkiksi seiniä koskevissa julkaisuissa, mainitaan usein myös muun muassa lattiat ja ovet. Katoilla ei kartassa ole omaa aluetta, vaan niitä käsittelevät julkaisut jakaantuvat muiden oheen. Eniten kattoja koskevia patenteja on runko-alueella.

Kukkuloiden vieressä olevien sanojen perusteella voidaan arvioida osa-alueiden sisältöä.

- Yläoikealla olevalla oviaalue sisältää ovipaneeleja, oven pintaa ja palo-ovia käsitteleviä patenteja
- Oikealla olevalla ikkuna-alueella on alumiiniprofiileja koskevia patenteja.
- *frame, side* -kukkula sisältää ovien ja ikkunoiden karmeja sekä ikkunapuitteita koskevia patenteja.
- Alhaalla oleva runkorakennealue sisältää julkaisuja elementtien ja palkkien rakenteesta, metallipilareista ja muista lujitetuista rakenteista, rakenteiden kiinnittämisestä ja liittämistä toisiinsa, katto- ja kannatinpalkeista, kattotuoleista, katemateriaaleista ja hirsiseinistä. Siellä on myös patenttijulkaisuja maanjäristysten aiheuttamien vahinkojen ennaltaehkäisystä. Myös puukerrostaloja koskevat patentit sijaitsevat lähinnä tällä alueella.
- Keskellä ja alavasemmalla oleva seinäalue sisältää seinäpaneeleja, seinien pintaa, rakennetta ja lämmöneristystä koskevia patenteja.
- Ylävasemmalla olevalla lattia-alueella erottuvat lattioiden pinta- ja kerrosrakennetta sekä lattiapaneeleja ja bambulattioita käsittelevät alueet ja patenttijulkaisut.

Kansainvälinen patenttiluokitus (International Patent Classification, IPC, <http://www.wipo.int/classifications/ipc/ipc8/?lang=en>) soveltuu hyvin patenttijulkaisujen sisällön analysointiin, koska patenttivirastojen tutkijat käyttävät sitä hakemusten luokittamiseen.



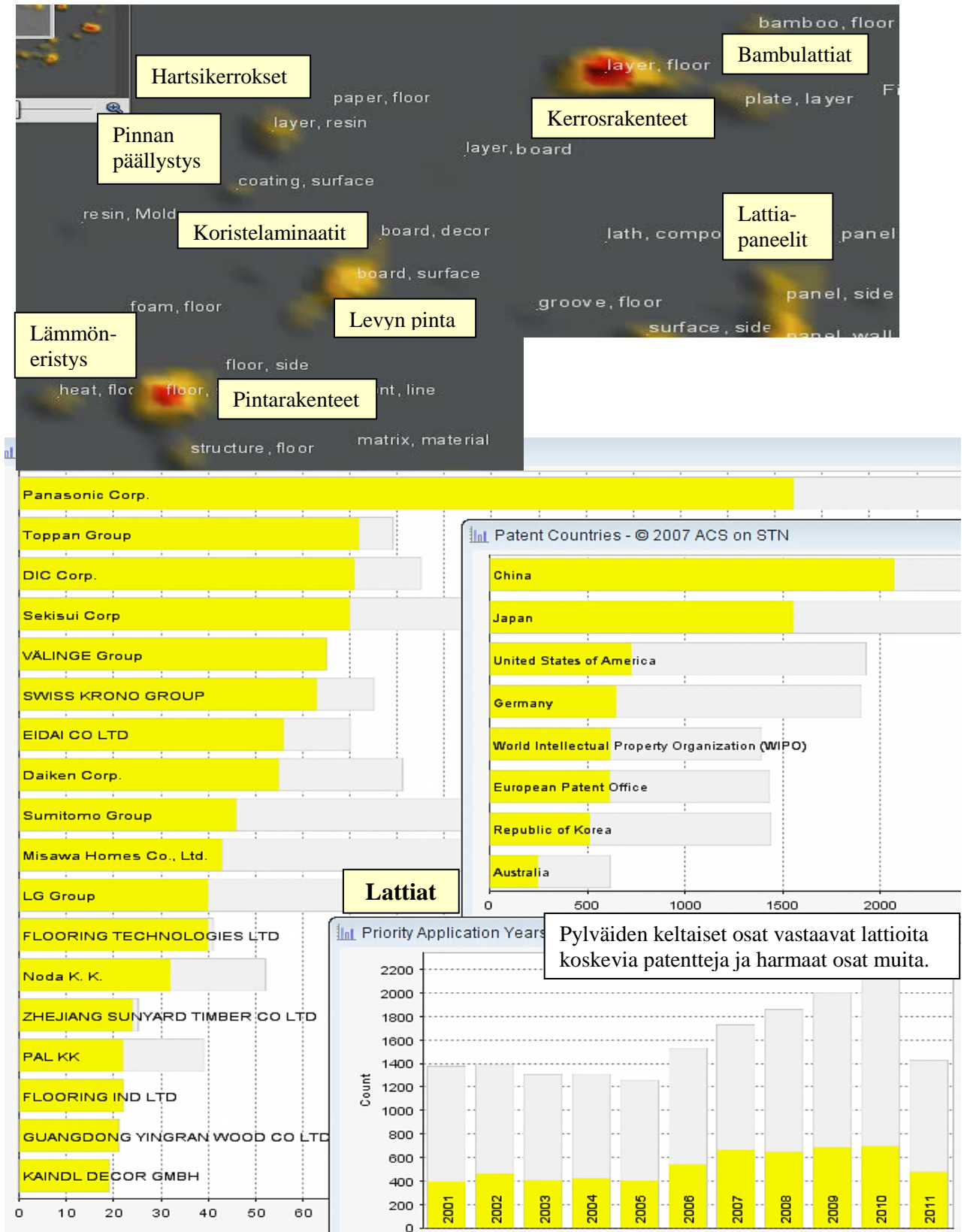
Tumman värin osuus palkista vastaa uusien patenttiperheiden lukumäärää vuodesta 2006 eteenpäin ja vaalean värin osuus vuosina 2001–2005.

Jos tumman ja vaalean osuudet ovat yhtä suuria, niin patentointivauhti on pysynyt samana viimeiset 10 vuotta. Jos tumma dominoi, patentointi on ollut kasvussa. Jos vaalea dominoi, kasvuvauhti on hiipunut.

Kuva 5. Puurakentamista käsittelevien patenttijulkaisujen jakautuminen kansainvälisiin patenttiluokkiin (IPC). Pylvään tumma osa vastaa vuoden 2005 jälkeen jätettyjä patenttihakemuksia. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17 379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

Myös patenttiluokka-analyysistä erottuvat selvästi lattiat, seinät, katot, ovet, ikkunat ja runkorakenteet. Viimeisten viiden vuoden aikana suurin luokka on ollut rakennusten viimeistely (E04F Finishing work on ...), joka sisältää muun muassa lattiat ja portaat. Talonrakenteet yleensä (E04B General building constructions...) on toiseksi suurin, mutta ei ole enää kasvanut toisin kuin muut luokat. Ovista ja ikkunoista on lähes yhtä paljon patenteja (E06B Fixed or movable closures...).

2.2.1 Lattiat



Kuva 6. Lattioita käsittelevien patenttihakemusten kartta, tärkeimmät toimijat, patenttimaat ja hakemusten jättövuodet. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17379 patenttiperhettä puurakentamisen alalta vuosina 2001–3/2011.

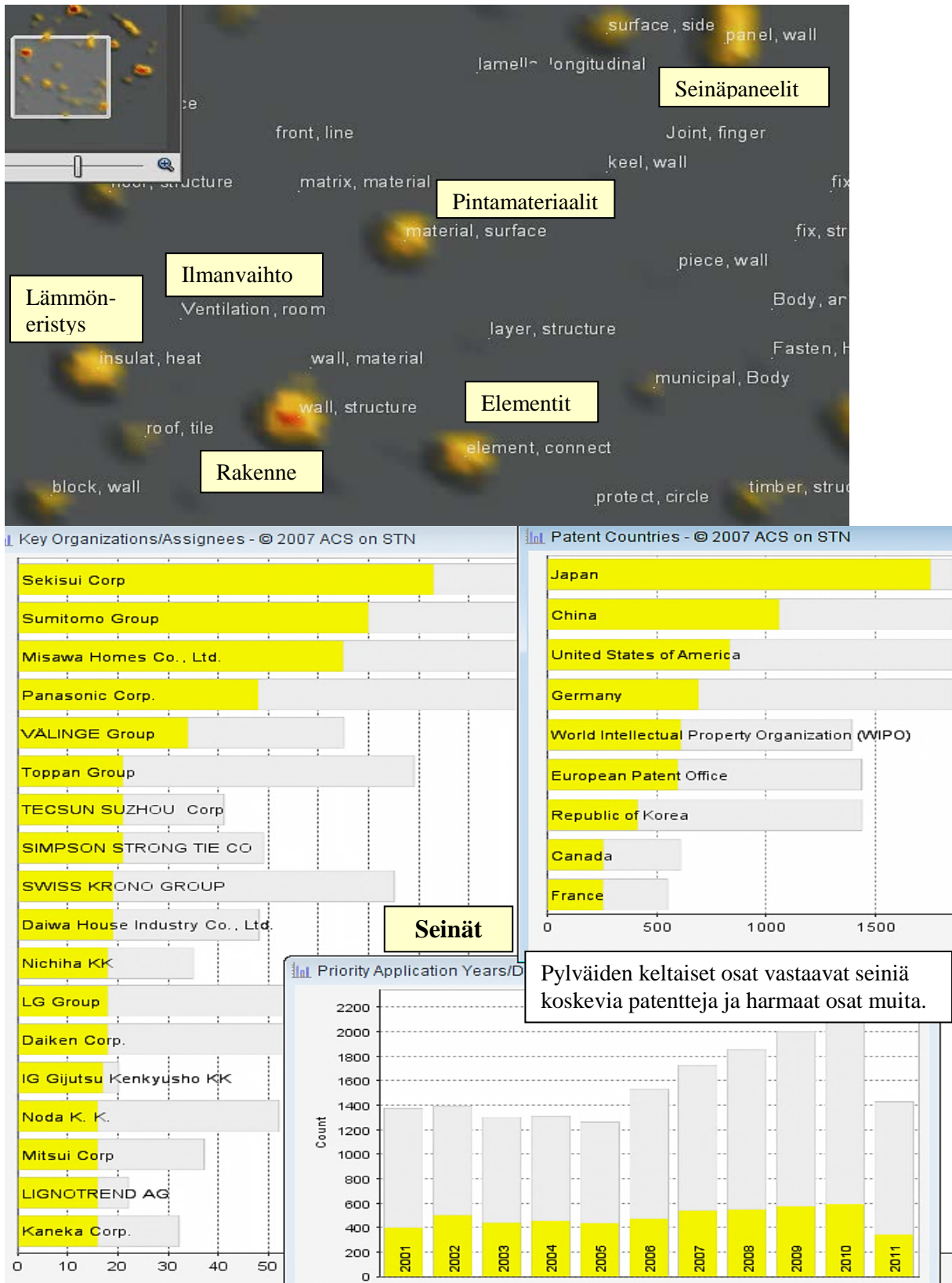
Lattioita käsittelee 5825 patenttiperhettä, joista 64 prosenttia on vuoden 2005 jälkeen haettuja. Patenttihakemusten määrä on ollut voimakkaassa nousussa vuodesta 2006 lähtien.

Tärkeimmät patenttimaat ovat samoja kuin koko puurakentamisessakin, eli Kiina ja Japani dominoivat ja USA, Saksa, EPO ja Korea seuraavat hiukan jäljessä.

Ylivoimaisesti tärkein patenttoija on japanilainen [Panasonic](#), joka myös on koko puurakentamisen merkittävin patenttoija. Puurakentamisessa sen päätoimiala ovat lattiat. Kärjessä on paljon muitakin japanilaisia lattiamateriaalien valmistajia kuten [Toppan Group](#), [DIC Corp](#), [Eidai Co Ltd](#) ja [Daiken Corp](#). Japanilaiset [Sekisui Corp](#), [Sumitomo Group](#) ja [Misawa Homes Co](#) patentoivat lattioiden lisäksi myös runko- ja seinärakenteita. Länsimaisista yrityksistä korkeimmalla ovat viidentenä oleva ruotsalainen [Välinge AB](#) ja seitsemäntenä oleva sveitsiläis-saksalainen [Swiss Krono Group](#).

Lattia-alueella erottuvat lattioiden pinta- ja kerrosrakennetta, lämmöneristystä, koristelaminaatteja, lattiapaneeleja sekä bambulattioita käsittelevät alueet ja patenttijulkaisut.

2.2.2 Seinät



Kuva 7. Seiniä käsittelevien patenttihakemusten kartta, tärkeimmät toimijat, patenttimaat ja hakemusten jättövuodet. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17379 patenttiperhettä puurakentamisen alalta vuosina 2001–3/2011.

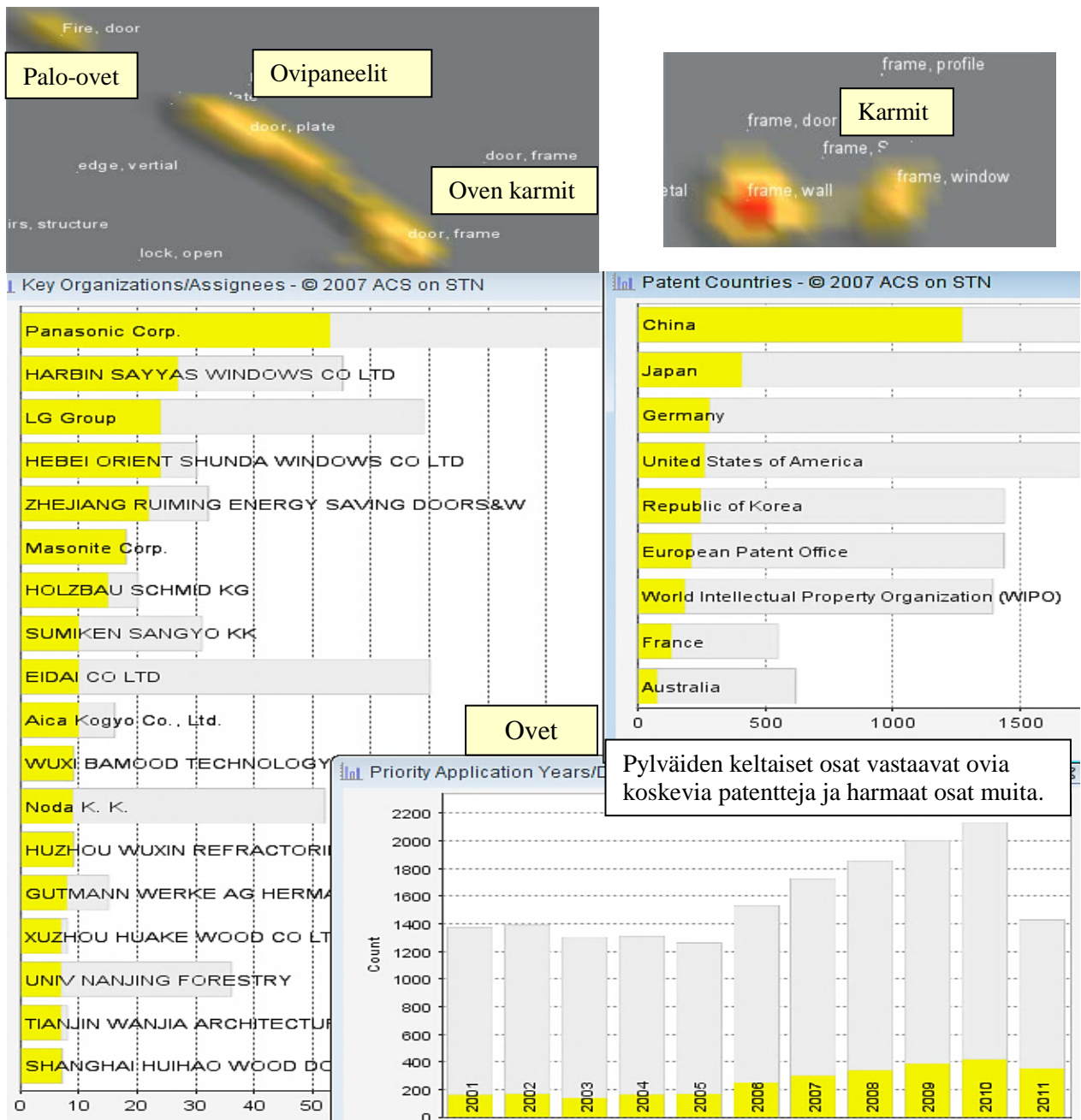
Seiniä käsittelee 5329 patenttiperhettä, joista 58 prosenttia on vuoden 2005 jälkeen haettuja. Patenttihakemusten määrä on ollut viime vuosina nousussa.

Selvästi tärkein patenttimaa on Japani. Seuraavina ovat Kiina, USA, Saksa, EPO ja Korea.

Tärkeimmät patenttoijat ovat japanilaiset [Sekisui Corp.](#), [Sumitomo Group](#), [Misawa Homes Co](#), [Panasonic Corp.](#) ja [Toppan Group](#). Ruotsalainen [Välinge](#) on tässäkin viidenneksi suurin patenttoija. Seuraavina ovat kiinalainen hirsitalojen ja [Tecsun Suzhou](#) ja amerikkalainen rakennuskiinnikkeiden valmistaja [Simpson Strong Tie Co.](#), japanilainen kuitusementtiyritys [Nichiha](#).

Seinien patentit koskevat muun muassa seinäelementtejä ja -paneeleja, seinien pintaa, rakennetta ja lämmöneristystä.

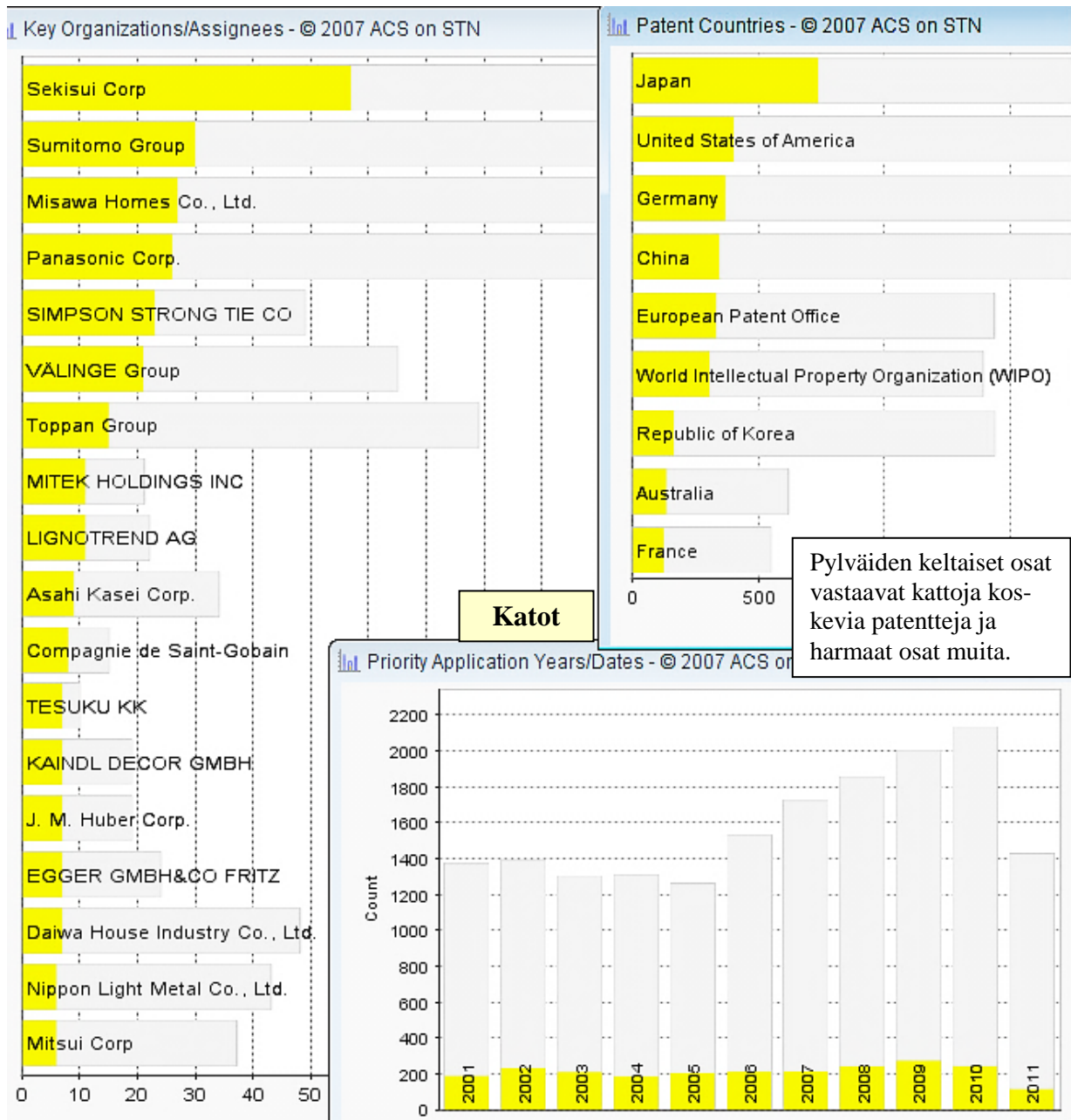
2.2.3 Ovet



Kuva 8. Ovia käsittelevien patenttihakemusten kartta, tärkeimmät toimijat, patenttimaat ja hakemusten jättövuodet. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17379 patenttiperhettä puurakentamisen alalta vuosina 2001–3/2011.

Ovia käsittelee 2870 patenttiperhettä, joista 72 prosenttia on vuoden 2005 jälkeen haettuja. Patenttihakemusten määrä on ollut voimakkaassa nousussa vuodesta 2006 lähtien. Ylivoimaisesti tärkein patenttimaan on Kiina. Seuraavina olevat Japani, Saksa, USA, Korea ja EPO ovat suhteellisen tasoissa. Ovia ja ikkunoita koskevat keksinnöt soveltuvat usein molempiin kohteisiin, joten näitä patentoivat yritykset ovat osittain samoja. Ylivoimaisesti tärkein yritys on [Panasonic Corp.](#) Kärjen tuntumassa ovat kiinalaiset ikkunavalmistajat [Harbin Sayyas Windows Co Ltd.](#) ja Hebei Orient Shunda Windows Co Ltd., [LG Group](#), amerikkalainen ovivalmistaja [Masonite Corp.](#) Ovikeksinnöt käsittelevät muun muassa ovipaneeleja, oven karmeja, pintaa ja palo-ovia.

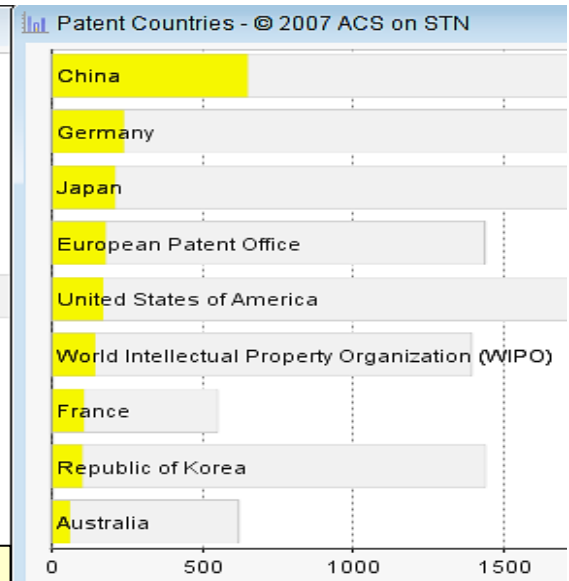
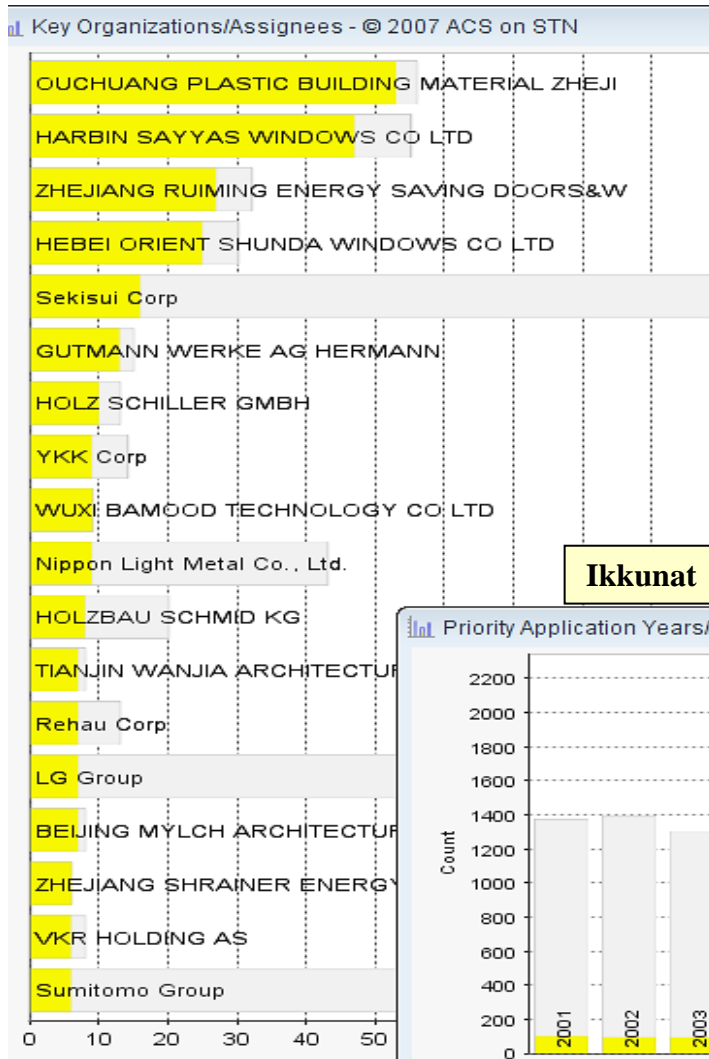
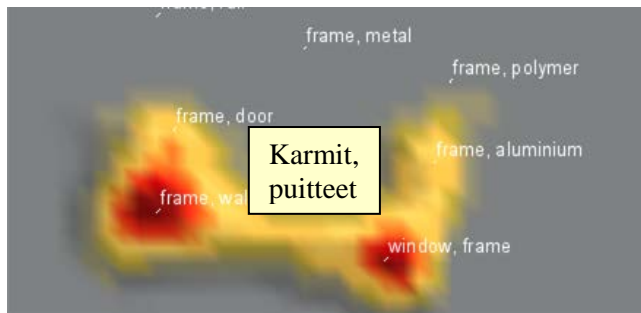
2.2.4 Katot



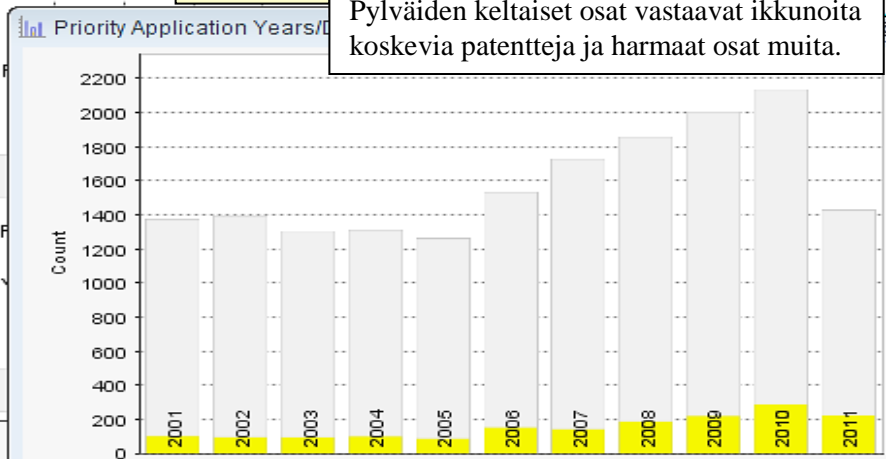
Kuva 9. Kattoja käsittelevien patenttihakemusten tärkeimmät toimijat, patenttimaat ja hakemusten jättövuodet. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17379 patenttiperhettä puurakentamisen alalta vuosina 2001–3/2011.

Kattoja käsittelee 2328 patenttiperhettä, joista 56 prosenttia on vuoden 2005 jälkeen haettuja. Patenttihakemusten määrässä on ollut 2000-luvulla lievää nousua. Tärkeimmät patenttimaat ovat Japani, USA, Saksa, Kiina ja EPO. Suurin patenttoija on japanilainen [Sekisui Corp](#). Muita japanilaisia kärjen tuntumassa ovat [Sumitomo Group](#), [Misawa Homes Co](#), [Panasonic Corp](#) ja [Toppan Group](#). Amerikkalainen rakennuskiinnikkeiden valmistaja [Simpson Strong Tie Co](#) on viidentenä ja ruotsalainen lattiavalmistaja [Välinge AB](#) kuudentena. Kuvassa ei ole karttaa, koska kattoja koskevilla patenteilla ei ole kartassa omaa aluetta, vaan ne sijaitsevat runko- ja seinärakenteita käsittelevien patenttien lomassa.

2.2.5 Ikkunat


Ikkunat

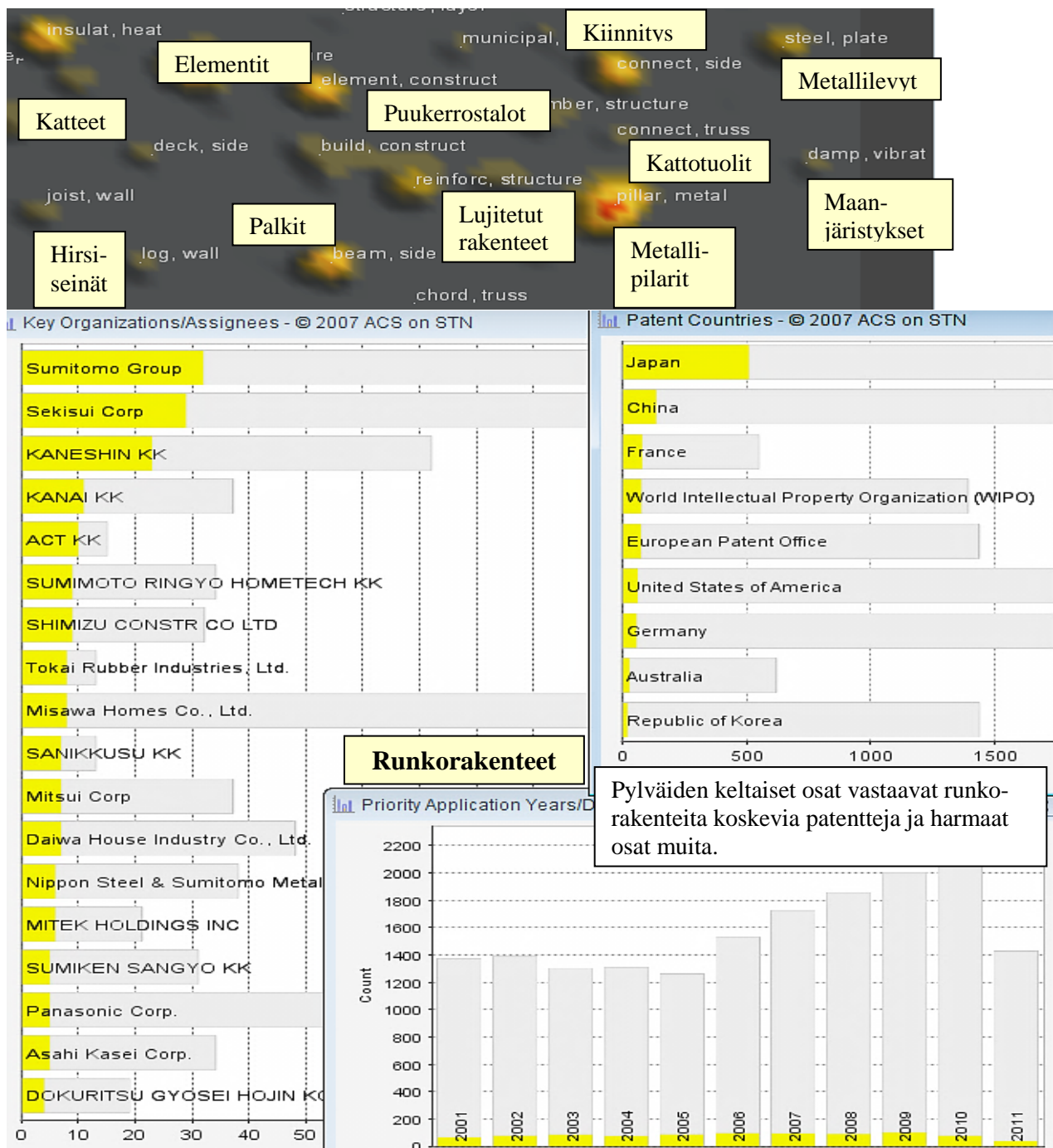
Pylväiden keltaiset osat vastaavat ikkunoita koskevia patentteja ja harmaat osat muita.



Kuva 10. Ikkunoita käsittelevien patenttihakemusten kartta, tärkeimmät toimijat, patenttimaat ja hakemusten jättövuodet. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17379 patenttiperhettä puurakentamisen alalta vuosina 2001–3/2011.

Ikkunoita käsittelee 1697 patenttiperhettä, joista 72 prosenttia on vuoden 2005 jälkeen haettuja. Patenttihakemusten määrä on ollut voimakkaassa nousussa vuodesta 2006 lähtien. Tärkein patenttimaa on Kiina. Seuraavina ovat Saksa, Japani, EPO, USA, Ranska ja Korea. Ovia ja ikkunoita koskevat keksinnöt soveltuvat usein molempiin kohteisiin, joten näitä patentoivat yritykset ovat osittain samoja. Tärkeimmät ikkunapatenttien hakijat ovat kiinalaiset Ouchuang Plastic Building Materials, [Harbin Sayyas Windows Co Ltd.](#), [Zhejiang Doors](#) ja Hebei Orient Shunda Windows.

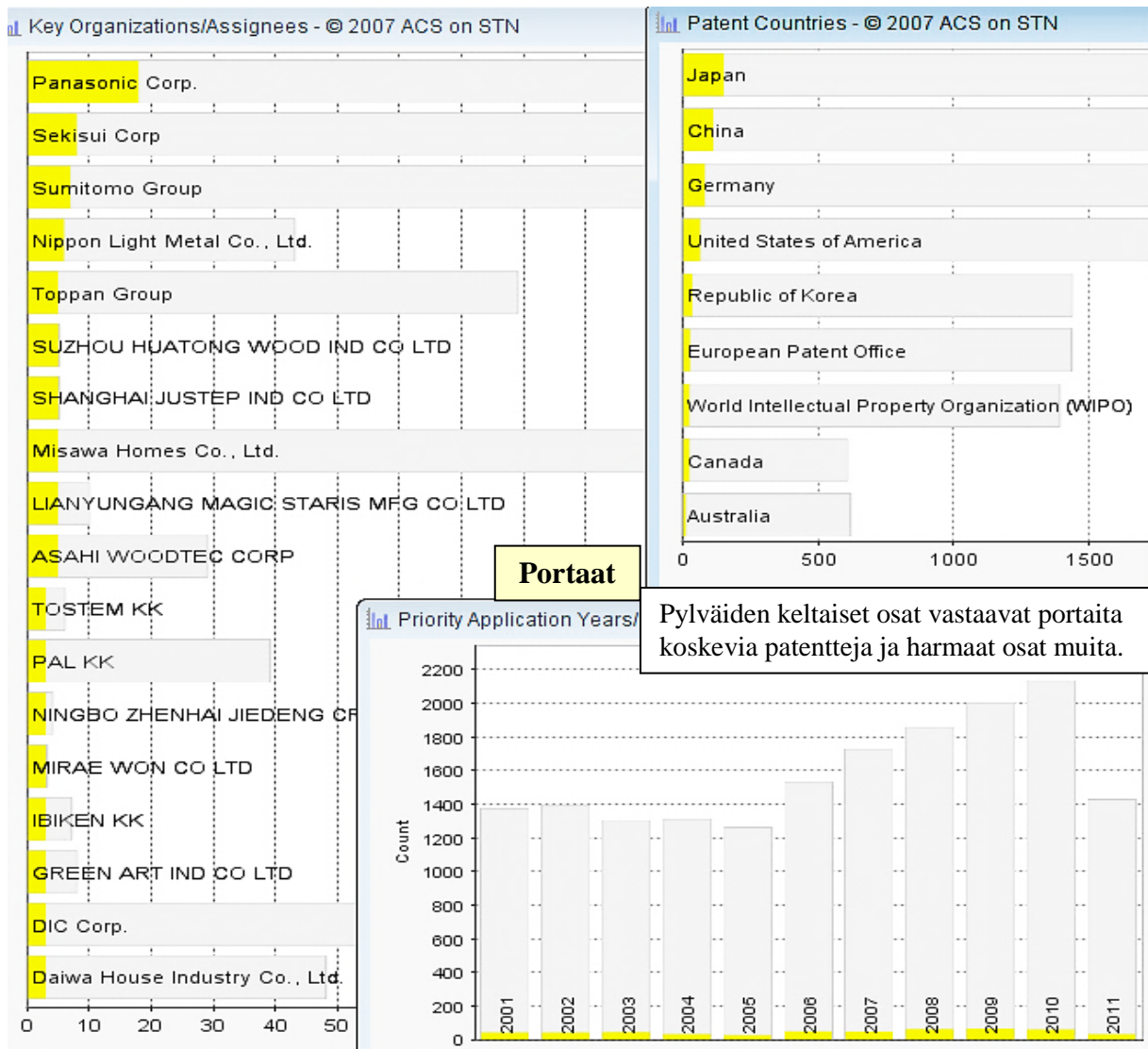
2.2.6 Runkorakenteet



Kuva 11. Runkorakenteita käsittelevien patenttihakemusten kartta, tärkeimmät toimijat, patenttimaat ja hakemusten jättövuodet. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17379 patenttiperhettä puurakentamisen alalta vuosina 2001–3/2011.

Runkorakenteita käsittelee 888 patenttiperhettä, joista 56 prosenttia on vuoden 2005 jälkeen haettuja. Patenttihakemusten määrä on pysynyt melko samana koko 2000-luvun. Tärkein patenttimaat on Japani. Seuraavina ovat Kiina, Ranska, EPO, USA ja Saksa. Runkorakenteiden patentoijista tärkeimmät ovat [Sumitomo Group](#) ja [Sekisui Corp](#). Julkaisut koskevat elementtien ja palkkien rakennetta, metallipilareita ja muita lujitettuja rakenteita, kiinnittämistä ja liittämistä, katto- ja kannatinpalkkeja, katemateriaaleja ja hirsiseiniä sekä puukerrostaloja ja maanjäritysten aiheuttamien vahinkojen ennaltaehkäisyä.

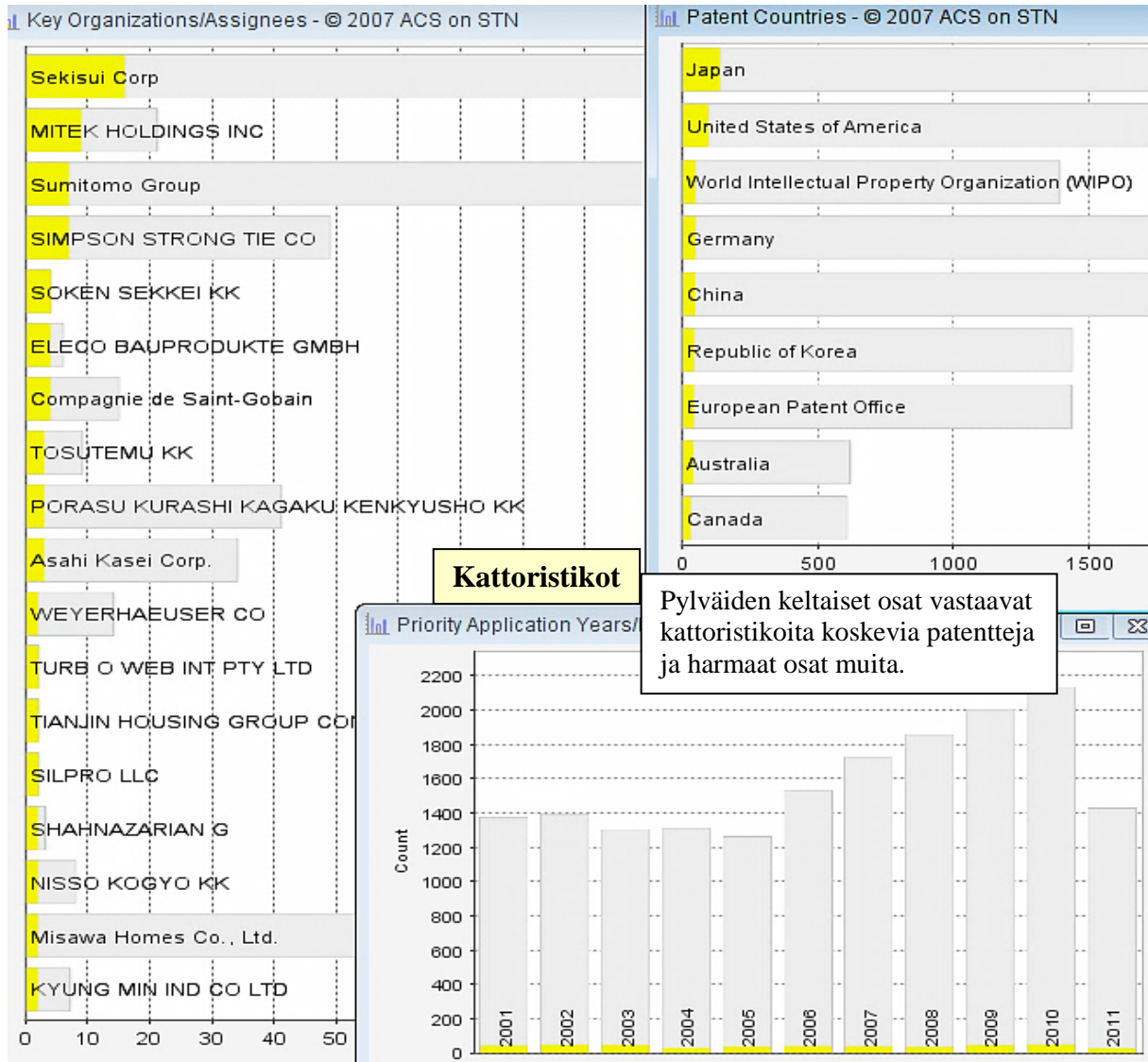
2.2.7 Portaati



Kuva 12. Portaita käsittelevien patenttihakemusten tärkeimmät toimijat, patenttimaat ja hakemusten jättövuodet. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17379 patenttiperhettä puurakentamisen alalta vuosina 2001–3/2011.

Portaita käsittelee 506 patenttiperhettä, joista 63 prosenttia on vuoden 2005 jälkeen haettuja. Patenttihakemusten määrässä on ollut 2000-luvulla nousua. Tärkeimmät patenttimaat ovat Japani, Kiina, Saksa, USA, Korea ja EPO. Tärkein porrarakenteiden patenttoija on [Panasonic Corp.](#) Patenteja on myös muun muassa [Sekisui Corpilla](#) ja [Sumitomo Groupilla](#).

2.2.8 Kattoristikot



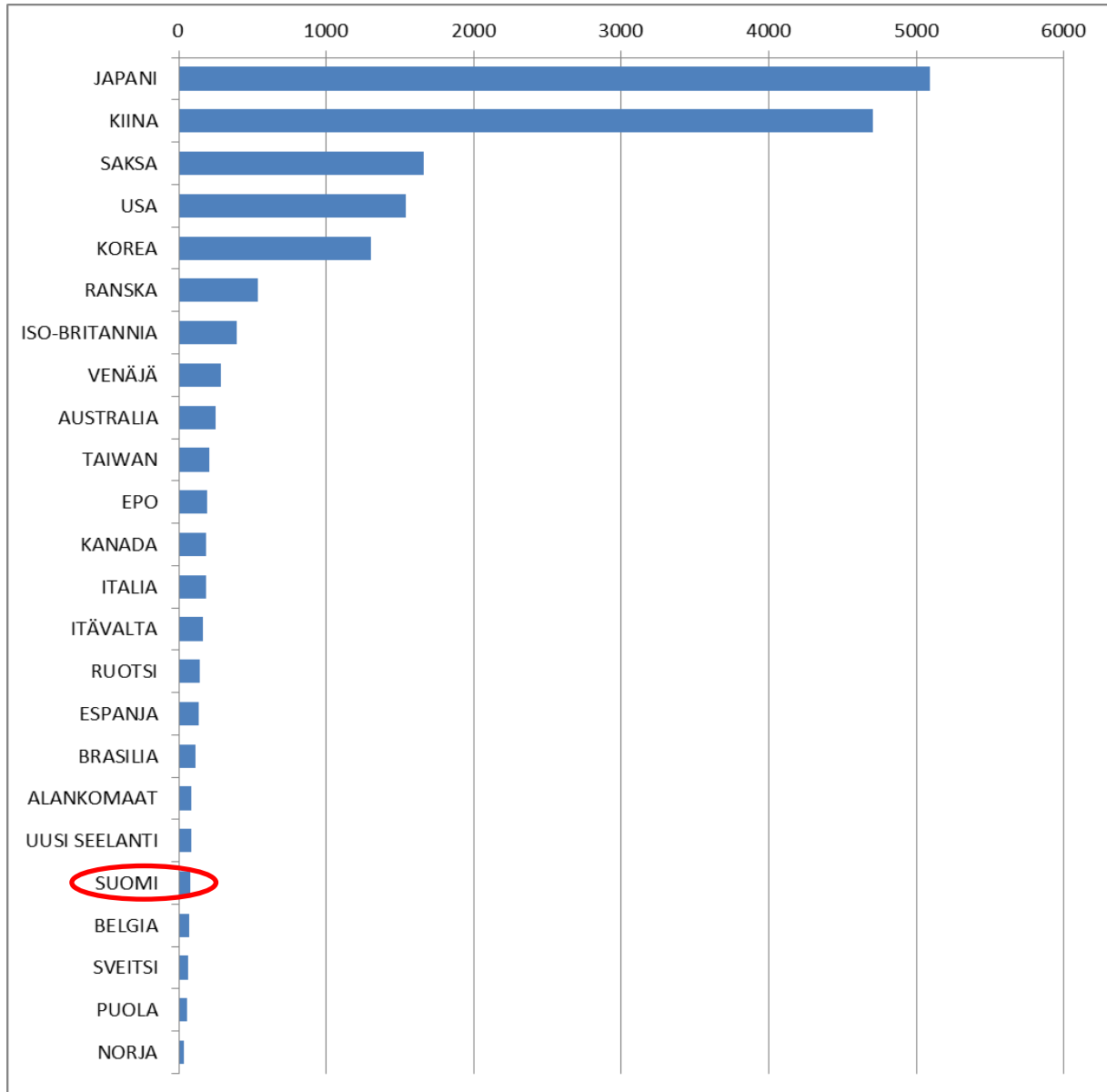
Kuva 13. Kattoristikoita käsittelevien patenttihakemusten tärkeimmät toimijat, patenttimaat ja hakemusten jättövuodet. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17379 patenttiperhettä puurakentamisen alalta vuosina 2001–3/2011.

Kattoristikoita käsittelee 438 patenttiperhettä, joista 54 prosenttia on vuoden 2005 jälkeen haettuja. Patenttihakemusten määrä on pysynyt samalla tasolla koko 2000-luvun. Tärkeimmät patenttimaat ovat Japani, USA, Saksa, Kiina, Korea ja EPO. Kattoristikoihin liittyviä patenteja on melko vähän. Tärkein patenttoija on japanilainen [Sekisui Corp](#). Seuraavina ovat amerikkalaiset [MiTek Inc](#) ja [Simpson Strong Tie Co](#). Japanilainen [Sumitomo Group](#) on kolmas.

2.3 Patentoinnin maatrendit

2.3.1 Keksintöjen alkuperämaat

Keksinnön ja siihen johtaneen tutkimuksen alkuperää voidaan arvioida analysoimalla niitä maita, joihin ensimmäinen keksinnöstä tehty patenttihakemus on jätetty (Prioriteettimaa). Ensimmäinen hakemus jätetään useimmiten oman maan patenttivirastoon.

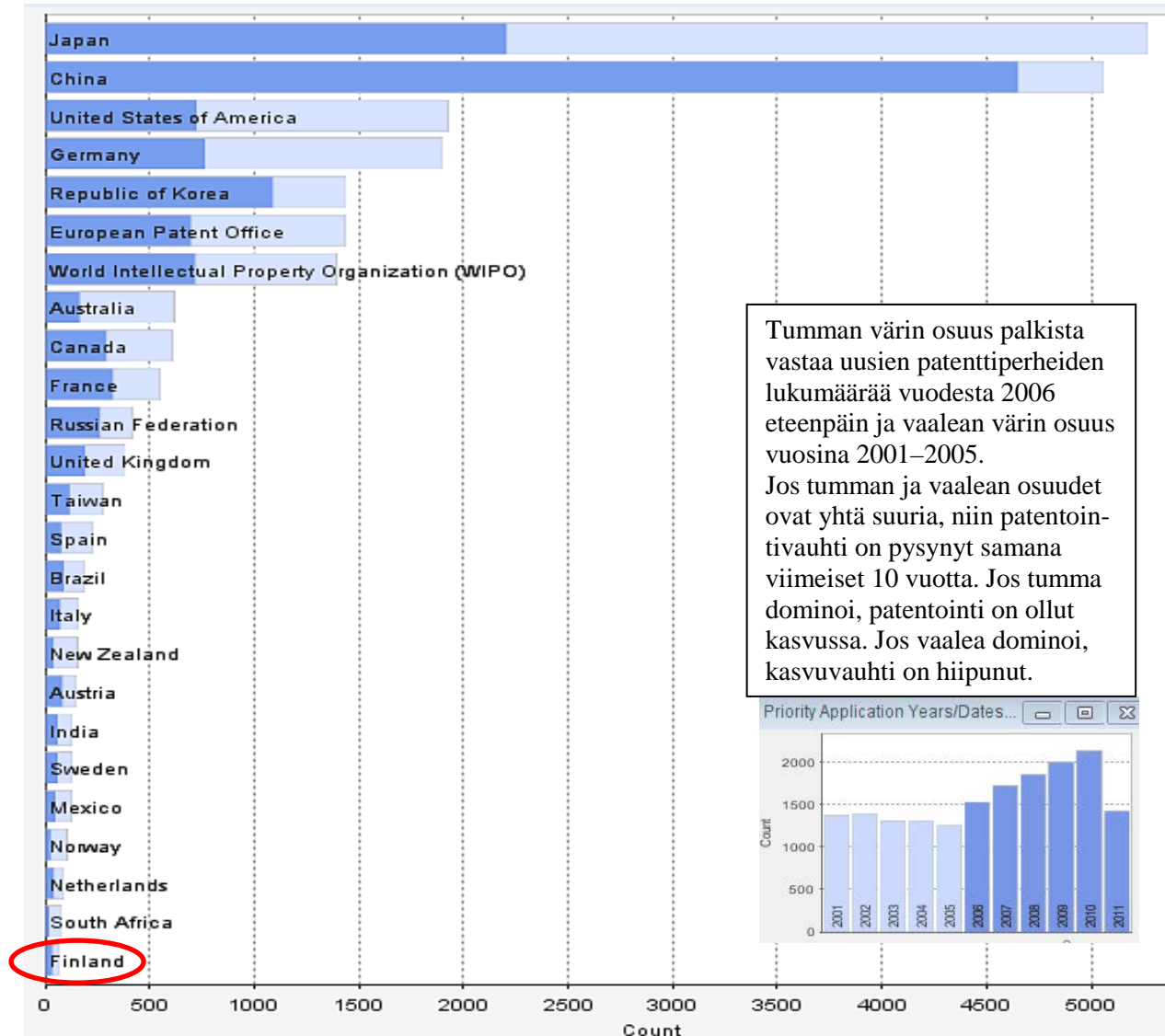


Kuva 14. Puurakentamista käsittelevien patenttihakemusten alkuperämaat. Lähde: STN / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17 379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

Viimeisten kymmenen vuoden aikana patenttihakemuksia on tullut eniten Japanista ja Kiinasta – molemmista kaikkiaan noin 5000 patenttiperhettä. Saksasta, USA:sta ja Koreasta on noin 1400 perhettä. Muista maista patenttihakemuksia on tullut selvästi vähemmän. Seuraavina ovat Ranska, Iso-Britannia, Venäjä, Australia, Taiwan, Kanada, Italia, Itävalta, Ruotsi, Espanja, Brasilia, Alankomaat, Uusi Seelanti ja Suomi. Suomesta on lähtöisin vain noin 80 patenttiperhettä, joka vastaa alle 0,5 prosenttia.

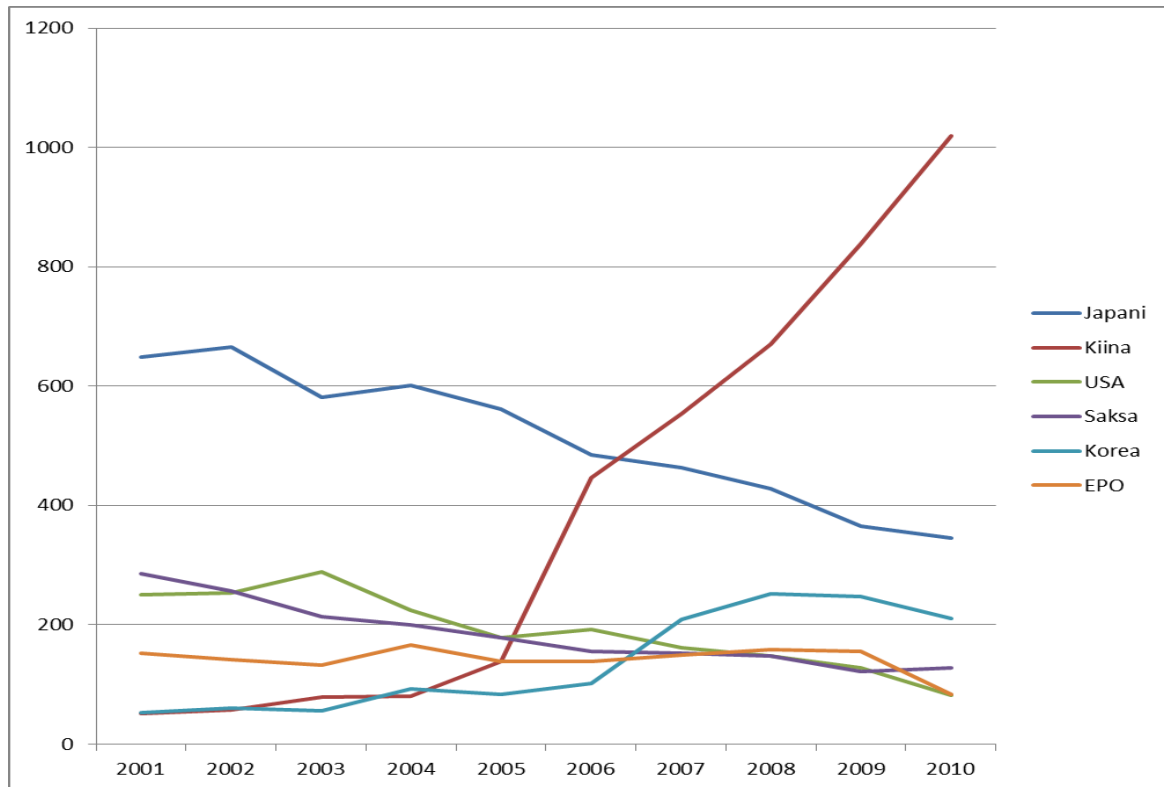
2.3.2 Patentoinnin kohdemaat

Patenttia haetaan sellaisiin maihin, joissa hakija aikoo hyödyntää patenttia. Tästä syystä patentoinnin kohdemaiden lista antaa viitteitä siitä, missä hakija aikoo valmistaa tai käyttää tuotteita, mihin aikoo viedä tuotteita tai missä tarkoituksena on häiritä kilpailijan toimintaa.



Kuva 15. Maat, joihin on jätetty puurakentamisan patenttihakemuksia. Pylvään tumma osa vastaa vuoden 2005 jälkeen jätettyjä patenttihakemuksia. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17 379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

Viimeisten 10 vuoden ajan patentoinnin kohdemaat ovat olleet samat ja lähes samassa järjestyksessä kuin keksintöjen alkuperämaat. Ylivoimaisesti eniten patenttihakemuksia on jätetty Japaniin ja Kiinaan – kumpaankin kaikkiaan noin 5000. USA:han ja Saksaan on jätetty noin 2000 hakemusta molempiin ja Koreaan ja Euroopan patenttinvirastoon (EPO) noin 1500. Muiden maiden osuus on selvästi pienempi. Seuraavina ovat Australia, Kanada, Ranska, Venäjä, Iso-Britannia, Taiwan, Espanja, Brasilia ja Italia. Suomeen on selvityksen aihealueella jätetty vain 80 patenttihakemusta.

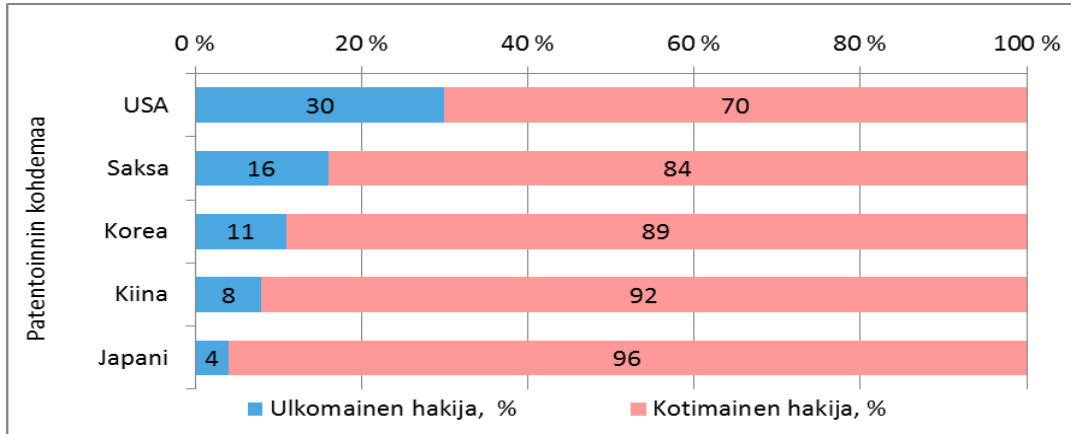


Kuva 16. Puurakentamista käsittelevien patenttihakemusten vuositrendit suurimmissa patenttimaisissa. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17 379 patenttipaperiä vuosina 2001–3/2011.

Maiden järjestys on muuttunut radikaalisti 2000-luvulla, ja tilanne on tällä hetkellä aivan erilainen kuin 10 vuotta sitten. Vuosina 2001–2005 dominoiva asema oli Japanilla ja lähes puolet kaikista puurakentamisen patenttihakemuksista oli jätetty Japaniin, mutta sen jälkeen Japanin suunta on ollut laskeva. Kiinan patentointi sen sijaan on noussut voimakkaasti. Vuonna 2006 Kiina ohitti Japanin ja nousi ykköseksi, ja sen kasvu on edelleen jatkunut jyrkkänä. Kiinaan jätetyistä puurakentamisan patenttihakemuksista 92 prosenttia on viimeisten viiden vuoden ajalta.

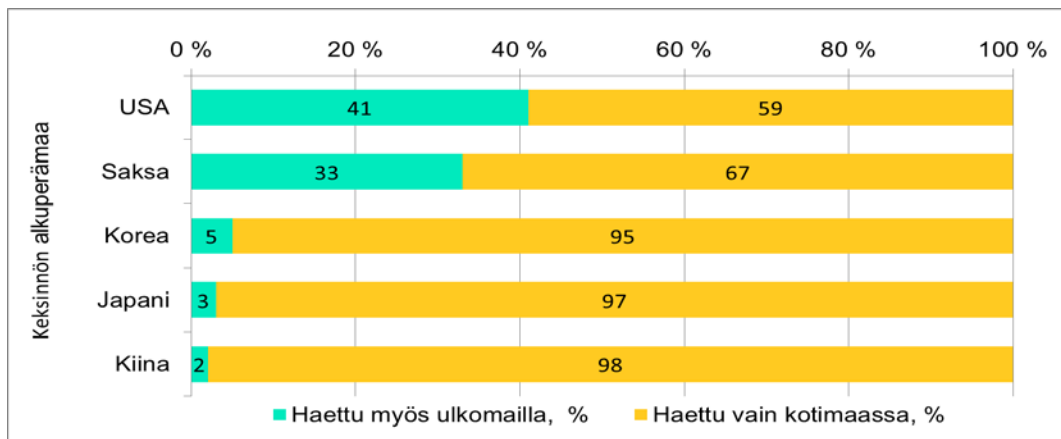
Yli 40 prosenttia kaikista tällä aikavälillä jätetyistä hakemuksista on jätetty Kiinaan. Kiinan nopea kasvu johtuu vuosien 2006–2010 viisivuotissuunnitelmasta, jossa Kiina aloitti valtavat panostukset tekniikan ja tieteen kehitykseen ja pääpaino pantiin innovointiin ja IPR:ään. Uudella viisivuotiskaudella sama suuntaus jatkuu vahvana. Useimmilla tekniikan aloilla nähdään sama trendi: Kiina on noussut tai nousemassa patentoinnin kärkimaaksi ja kärkisijaa aiemmin pitäneessä Japanissa suunta on ollut laskeva. Japanin ja Kiinan korkeat sijat selittyvät tosin osittain myös sillä, että patenttihakemukset koskevat niissä pienempiä keksintöjä kuin muualla.

USA:ssa ja Saksassa puurakentamisan patentointi on ollut hiukan laskusuunnassa ja viimeisin viisivuotisjakso oli vain noin 40 prosenttia edeltävästä. Koko Euroopassa (kaikki maat mukaan lukien) patentointi on pysynyt koko 2000-luvun samalla tasolla. Koreassa on tapahtunut merkittävä nousu, sillä 76 prosenttia hakemuksista on jätetty viimeisenä viisivuotisjaksona. Venäjällä ja Ranskassa nousua on reilut 60 prosenttia. Suomi on noussut sijalta 25 sijalle 24.



Kuva 17. Ulkomaisten ja kotimaisten patentinhakijoiden osuudet puurakentamisan patentoinnista eri maissa. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17 379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

Omaan maahan jätetyt patenttihakemukset ovat pääosin lähtöisin kotimaasta. Etenkin Aasian maissa ulkomaisten hakijoiden osuus on hyvin pieni: Japanissa 4 prosenttia, Kiinassa 8 prosenttia ja Koreassa 11 prosenttia. Länsimaissa mukana on enemmän myös ulkomaisia hakijoita: Saksassa 16 prosenttia ja USA:ssa 30 prosenttia.



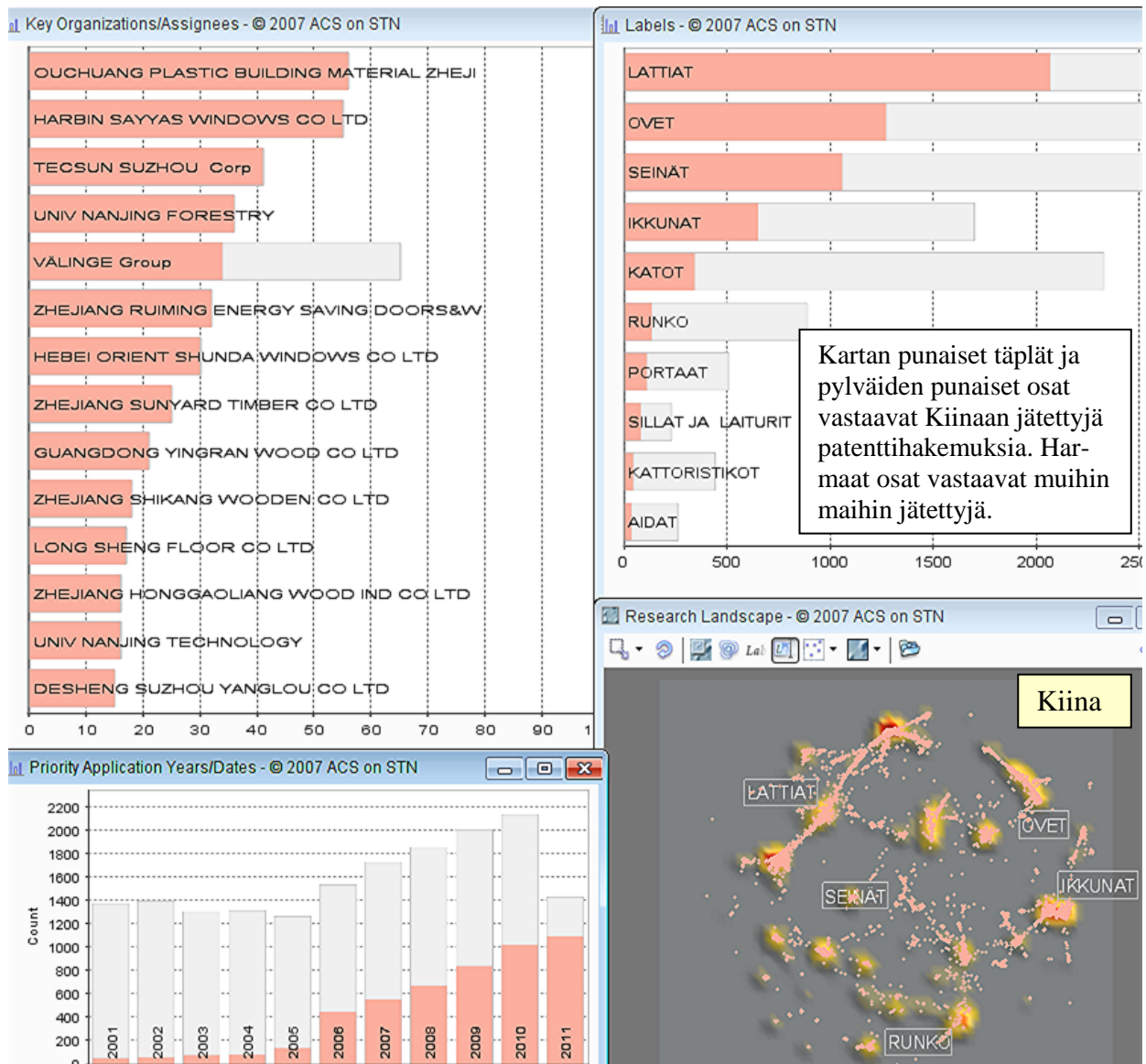
Kuva 18. Puurakentamista käsittelevien patenttien haku ulkomailla keksinnön alkuperämaan mukaan. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17 379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

Länsimaiset yritykset hakevat keksinnöilleen oleellisesti enemmän patenttisuojaa ulkomailla kuin aasialaiset yritykset. USA on suosituin ulkomainen patentinhakuma. Toisena on Saksa.

Patentinhakumailla on suuri merkitys, sillä patentti on voimassa vain niissä maissa, joissa se on myönnetty ja joissa on maksettu vuosimaksut suojan voimassapidosta. Patentti ei estä hyödyntämistä muissa maissa, mutta estää viennin maihin, joissa patentti on voimassa. Muut eivät myöskään voi missään saada patenttia samalle keksinnölle. Patentin loukkaukset voivat tulla hyvin kalliiksi, joten ennen valmistuksen tai viennin aloittamista on syytä aina selvittää alan ja kohdemaan patenttitilanne.

Seuraavassa on esitelty tärkeimpien maiden patentointia.

2.3.3 Kiina

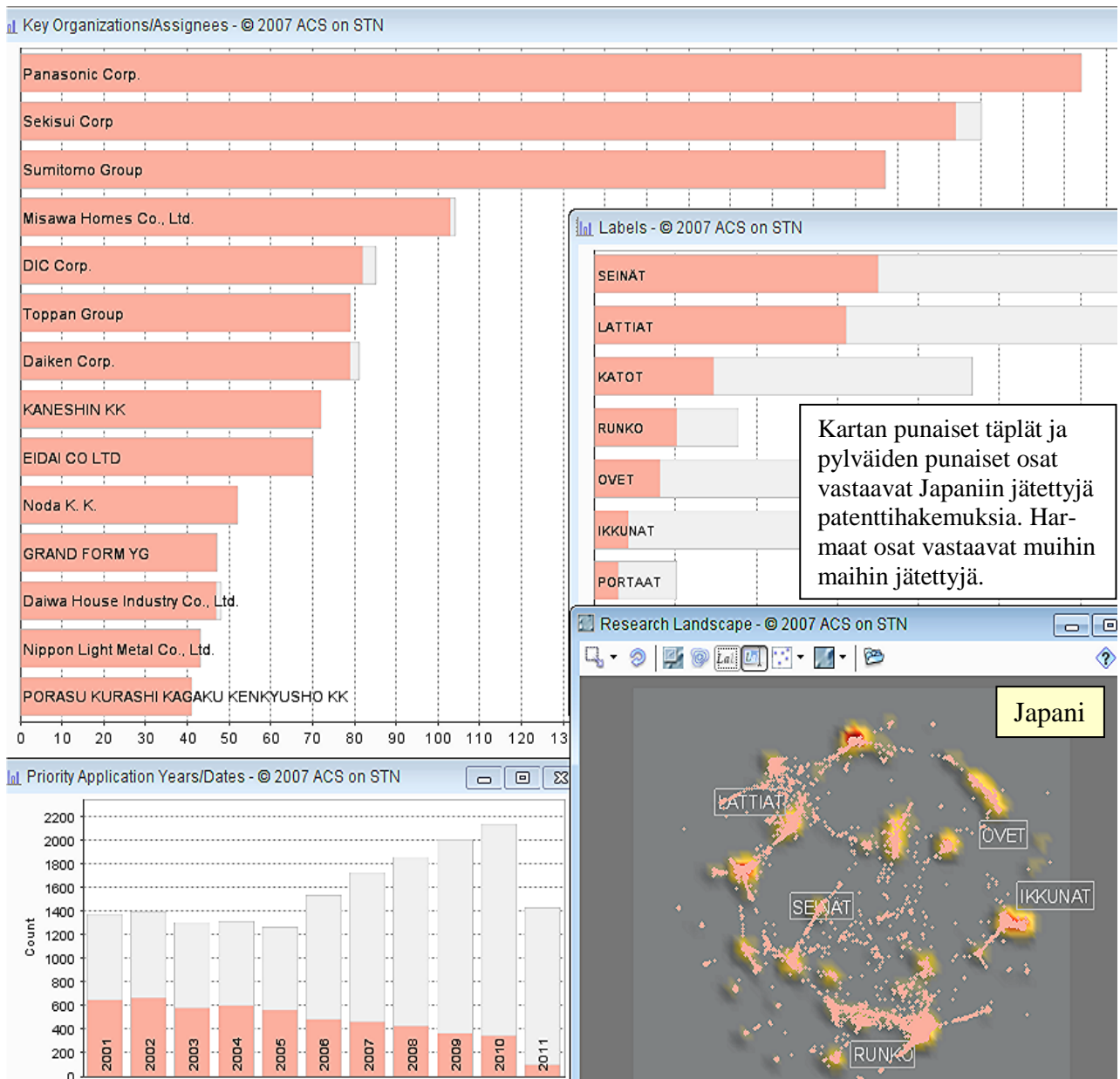


Kuva 19. Puurakennusalan patentointi Kiinaan. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17 379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

Kiinaan on vuodesta 2001 lähtien jätetty 5056 (29 %) puurakennusalan patenttihakemusta, joista 92 prosenttia on haettu vuoden 2005 jälkeen. Vuonna 2006 Kiina nousi vuodessa viidenneltä sijalta alan suurimmaksi patenttoijaksi. Siitä lähtien Kiinan patentointi on ollut jyrkässä kasvussa johtuen viisivuotissuunnitelman voimakkaasta panostuksesta tekniikan kehitykseen.

Tällä hetkellä Kiinaan jätetään yli 1000 puurakennusalan patenttihakemusta vuodessa. Patentinhakijat ovat olleet kiinalaisia yrityksiä, joista tärkeimpiä ovat puutai alumiinikomposiitteja ikkunoihin ja oviin patentoineet Ouchuang Plastic Building Material, [Harbin Sayyas Windows Co., Ltd.](#) ja Hebei Orient Shunda Windows sekä energiaa säästäviä ovia valmistava [Zhejiang Rumming Energy Saving Doors](#) ja hirsitaloyritys [Tecsun Suzhou Corp.](#) Ruotsalainen ja [Välinge](#) on Viidentenä. Kiinalaiset hakevat vain hyvin harvoin keksinnöilleen patenttisuojaa ulkomailta. Ylivoimaisesti eniten patenteja haetaan lattioille. Erityisesti bambulattiat nousevat esiin. Ovet, seinät, ikkunat ja katot ovat seuraavina.

2.3.4 Japani

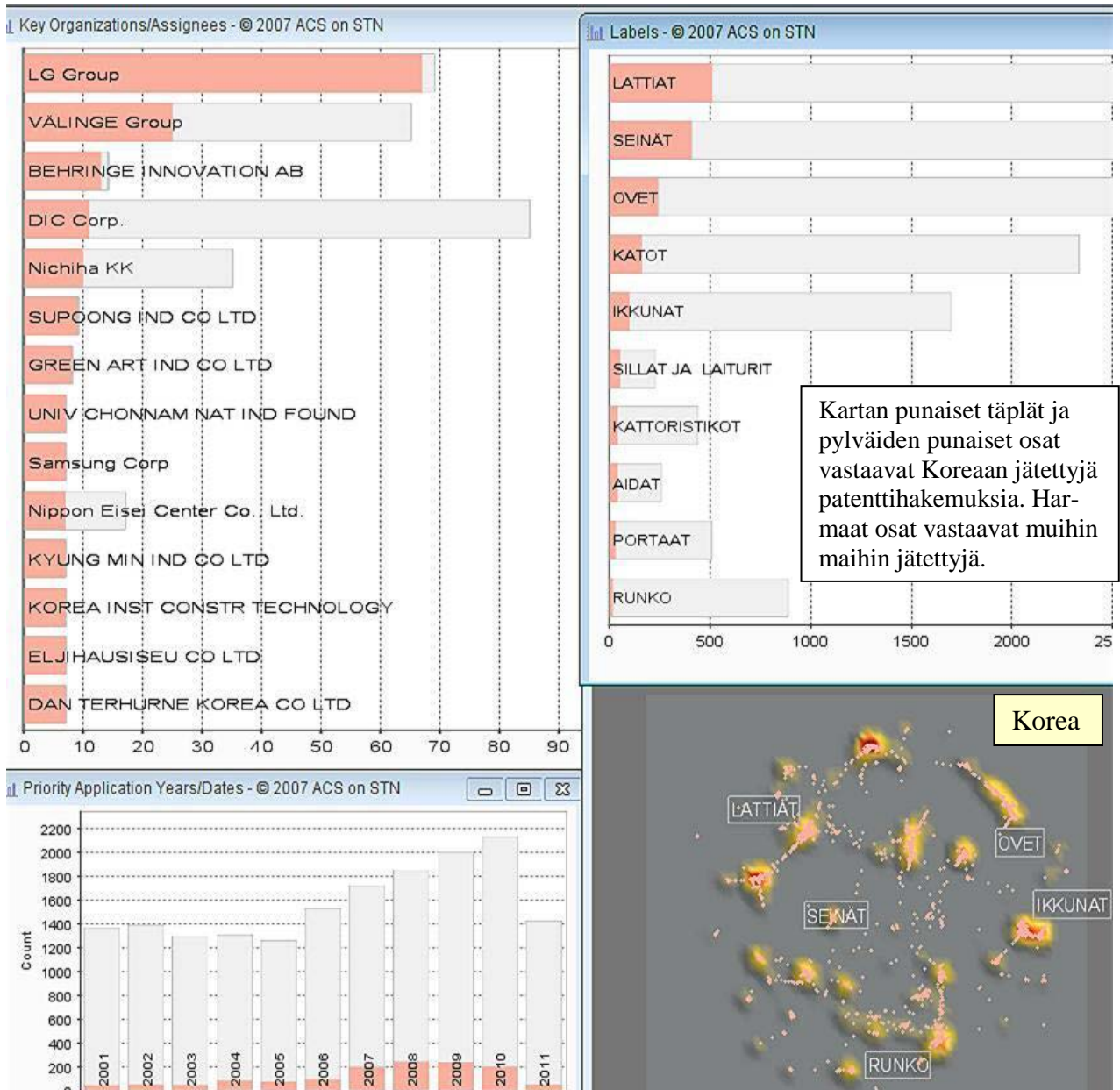


Kuva 20. Puurakennusalan patentointi Japaniin. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17 379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

Japaniin on vuodesta 2001 lähtien jätetty 5267 (30 %) puurakennusalan patenttihakemusta, joista 42 prosenttia on haettu vuoden 2005 jälkeen. Viimeisten 10 vuoden aikana patenteja on haettu eniten Japaniin, mutta määrä on ollut lievässä laskussa koko 2000-luvun. Vuonna 2006 Kiina ohitti Japanin patenttihakemusten vuosittaisessa määrässä.

Tällä hetkellä Japaniin jätetään noin 350 puurakennusalan patenttihakemusta vuodessa. Patentinhakijoista kärjessä ovat isot japanilaiset monialaiset: [Panasonic Corp](#) lattioiden patenttihakemuksillaan sekä [Sekisui Corp](#), [Sumitomo Group](#) ja [Misawa Homes Co.](#) runko-, seinä-, katto- ja lattiarakenteiden patenttihakemuksillaan. Japanissa patenttia haetaan eniten seinä- ja lattiarakenteille ja näissä etenkin koristelaminaateille. Runkorakenteiden osuus patenteista on suurempi kuin muissa maissa. Patentit koskevat usein varautumista maanjäristyksiin.

2.3.5 Korea

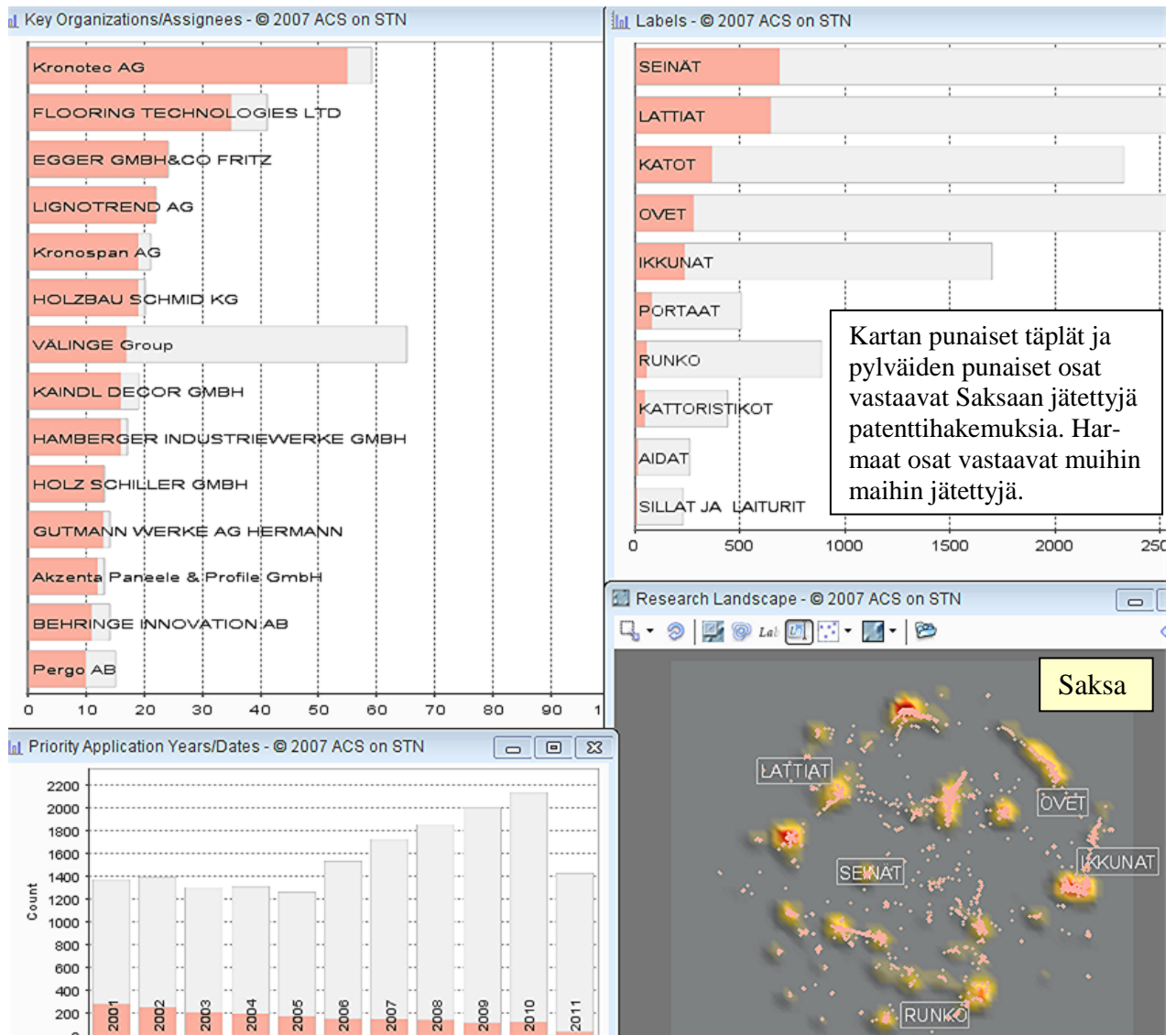


Kuva 21. Puurakennusalan patentointi Koreaan. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17 379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

Koreaan on vuodesta 2001 lähtien jätetty 1437 (8 %) puurakennusalan patenttihakemusta, joista 76 prosenttia on haettu vuoden 2005 jälkeen. Patentointi on kasvanut viime vuosina voimakkaasti, ja Korea on nyt kolmanneksi suurin patentoija puurakennusallalla.

Tällä hetkellä Koreaan jätetään noin 210 puurakennusalan patenttihakemusta vuodessa. Patentinhakijoista kärjessä on korealainen [LG Group](#), mutta listalla on myös ulkomaisia yrityksiä, kuten toisena oleva ruotsalainen ja [Välinge](#) ja japanilaiset koristemateriaaleja lattioihin patentoinut [DIC Corp](#) ja kuitusementtiyritys [Nichiha](#). Eniten patenteja on haettu lattia- ja seinärakenteille.

2.3.6 Saksa

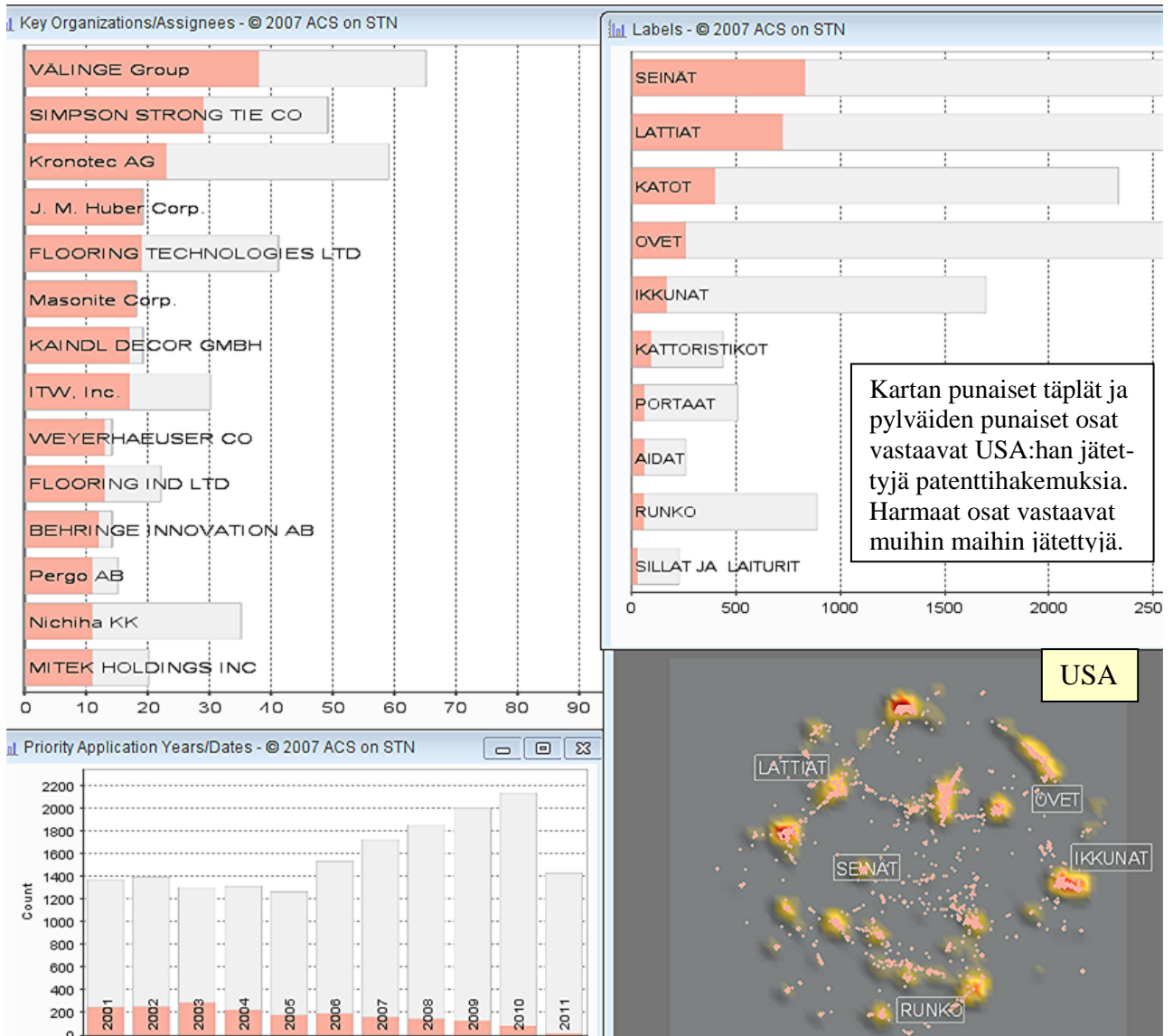


Kuva 22. Puurakennusalan patentointi Saksaan. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17 379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

Saksaan on vuodesta 2001 lähtien jätetty 1899 (11 %) puurakennusalan patenttihakemusta, joista 40 prosenttia on haettu vuoden 2005 jälkeen. Patentointi on ollut lievässä laskussa koko 2000-luvun alun. Vuonna 2001 Saksa oli vielä Japanin jälkeen toisena, mutta on nyt pudonnut neljänneksi. Laskun syynä voi olla se, että patenttia ei haeta enää niin paljoa suoraan Saksaan, vaan käytetään enemmän Euroopan patenttijärjestelmää, koska sen tuloksena saatu EP-patentti voidaan saattaa voimaan myös Saksassa.

Tällä hetkellä Saksaan jätetään noin 130 puurakennusalan patenttihakemusta vuodessa. Patentinhakijoista kärjessä ovat laminaattilattioita ja seinäpaneeleja valmistavat Kronotec AG ja Kronospan AG, jotka kuuluvat sveitsiläiseen [Swiss Krono Groupiin](#). Toisena on amerikkalainen lattiavalmistaja [Flooring Technologies](#). Ruotsalaista [Välingeä](#) lukuun ottamatta kärkiyritykset ovat saksalaiselta kielialueelta, kuten itävaltalaiseen [Egger Gruppeen](#) kuuluva lähinnä lattia- ja seinäpaneeleja patentoinut Egger GmbH ja hirsirakenteita valmistava [Lignotrend AG](#). Eniten patenttia on haettu seinä- ja lattiarakenteille.

2.3.7 USA



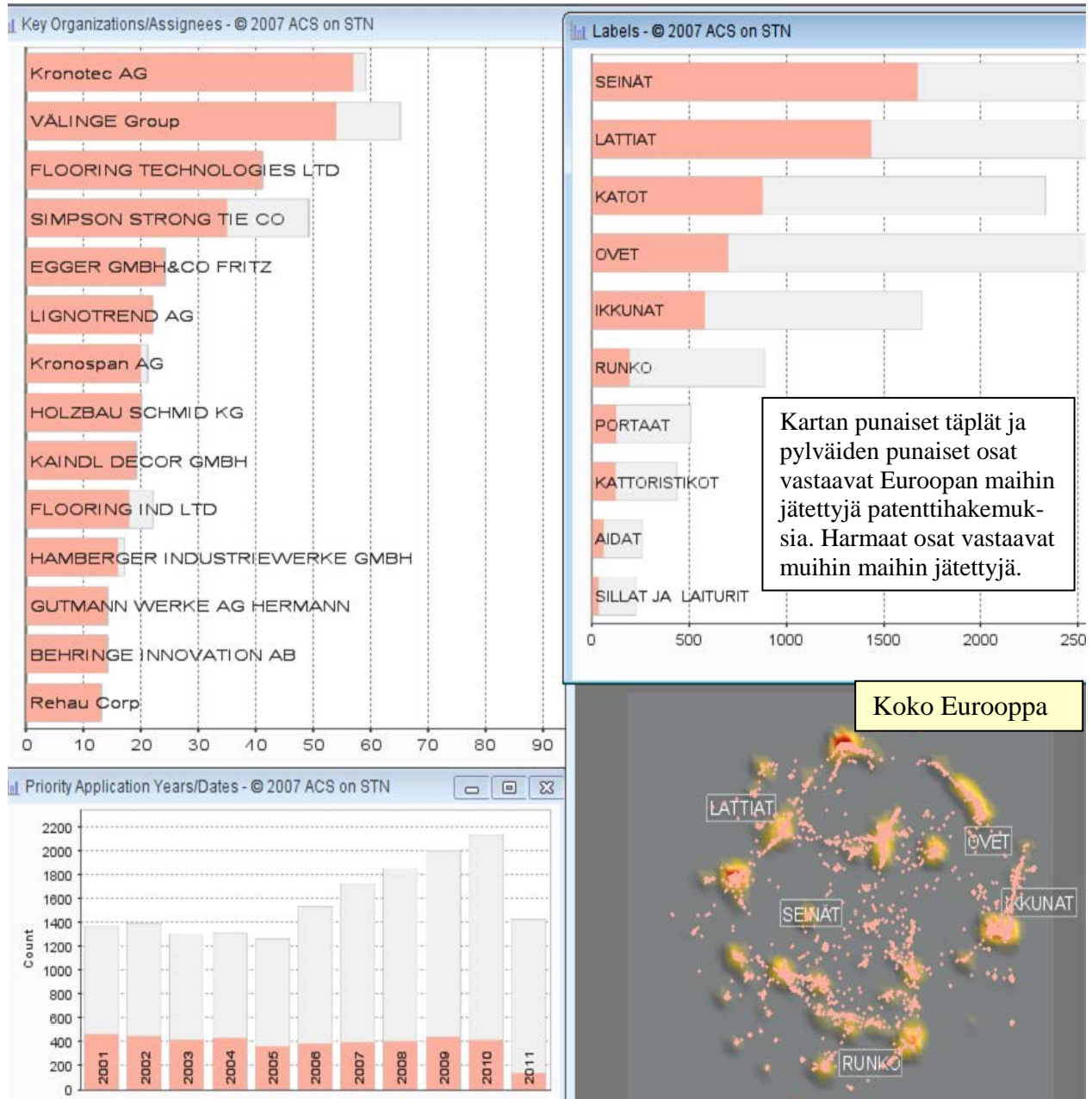
Kuva 23. Puurakennusalan patentointi USA:han. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17 379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

USA:han on vuodesta 2001 lähtien jätetty 1923 (11 %) puurakennusalan patenttihakemusta, joista 38 prosenttia on haettu vuoden 2005 jälkeen. USA oli vuoteen 2005 asti Japanin jälkeen toiseksi suurin patentoija. Nyt USA on vasta viidentenä.

Tällä hetkellä USA:han jätetään noin 80 puurakennusalan patenttihakemusta vuodessa. Ulkomaiset yritykset hakevat patenteja enemmän USA:han kuin muihin maihin, joten listalla on paljon muista maista peräisin olevia yrityksiä. Suurin patentoija on ruotsalainen lattiavalmistaja [Välinge](#). Muut ulkomaiset yritykset kärkisijoilla ovat lattiavalmistajia kuten sveitsiläiseen [Swiss Krono Groupiin](#) kuuluva Kronotec, brittiläinen [Flooring Ind. Ltd](#) ja ruotsalainen [Pergo AB](#). Myös japanilainen kuitusementtiyritys [Nichiha](#) on tärkeä patentoija USA:ssa. Amerikkalaisista yrityksistä kärkiryhässä ovat rakennuskiinnikkeiden valmistajat [Simpson Strong Tie Co.](#) ja [ITW Construction](#), lattia-, seinä- ja kattopaneelien valmistaja [J. M. Huber Corp.](#) lattiavalmistaja [Flooring Technologies](#) ja oivalmistaja [Masonite Corp.](#) Eniten haetaan seiniin ja lattioihin liittyviä patenteja.

2.3.8 Koko Eurooppa

Seuraavassa on esitetty yhdessä patentointi sekä Euroopan patenttivirastoon (EPO) että yksittäisiin Euroopan maihin.

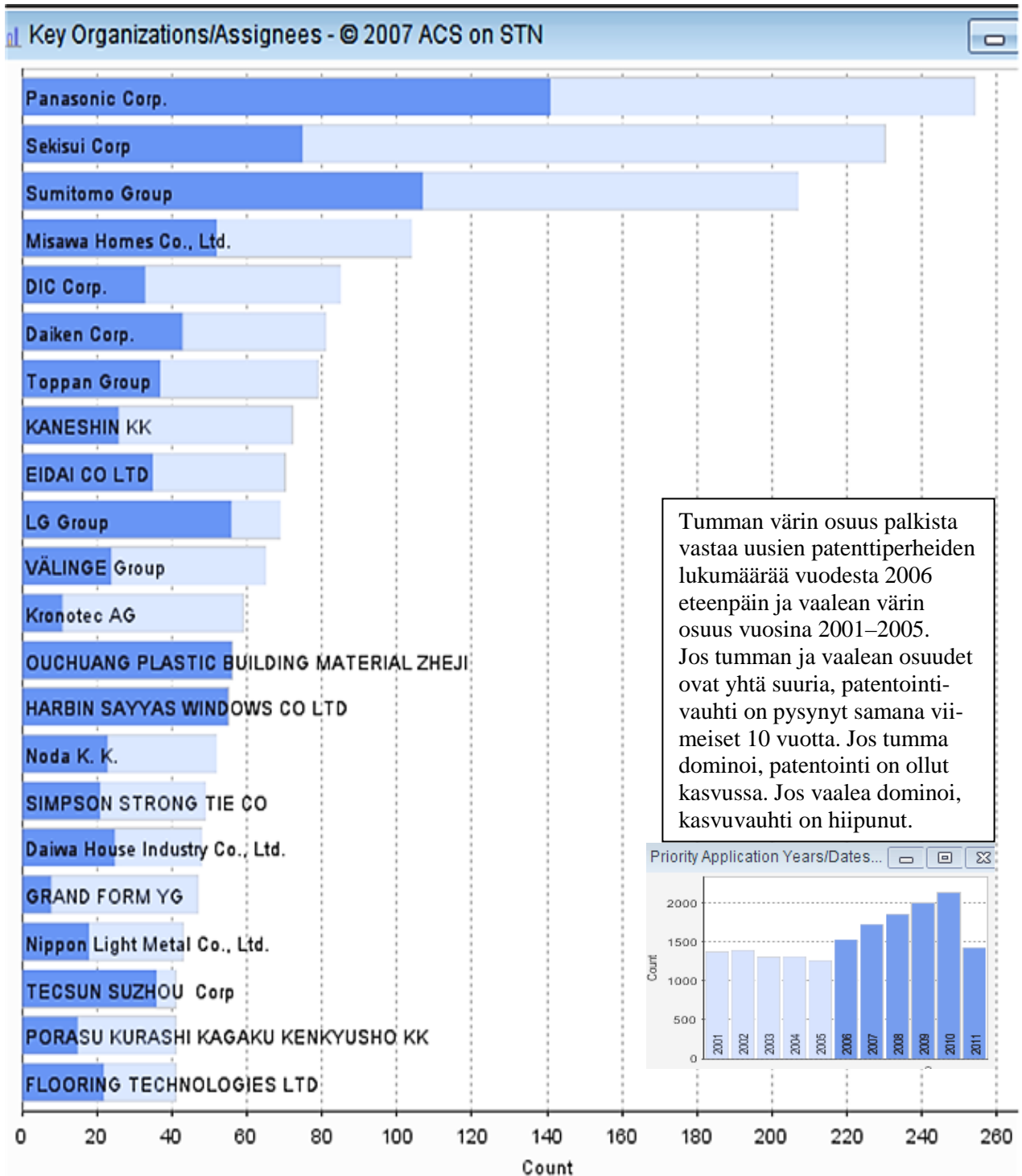


Kuva 24. Puurakennusalan patentointi kaikkiin Euroopan maihin. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17 379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

Kaikkiin Euroopan maihin on vuodesta 2001 lähtien jätetty 4343 (25 %) puurakennusalan patenttihakemusta, joista 51 prosenttia on haettu vuoden 2005 jälkeen. Patentointi on pysynyt suunnilleen ennallaan koko 2000-luvun. Toimijat ja patentointikohteet ovat pitkälti samoja kuin Saksassa, koska Saksa on Euroopan merkittävin patenttimaa.

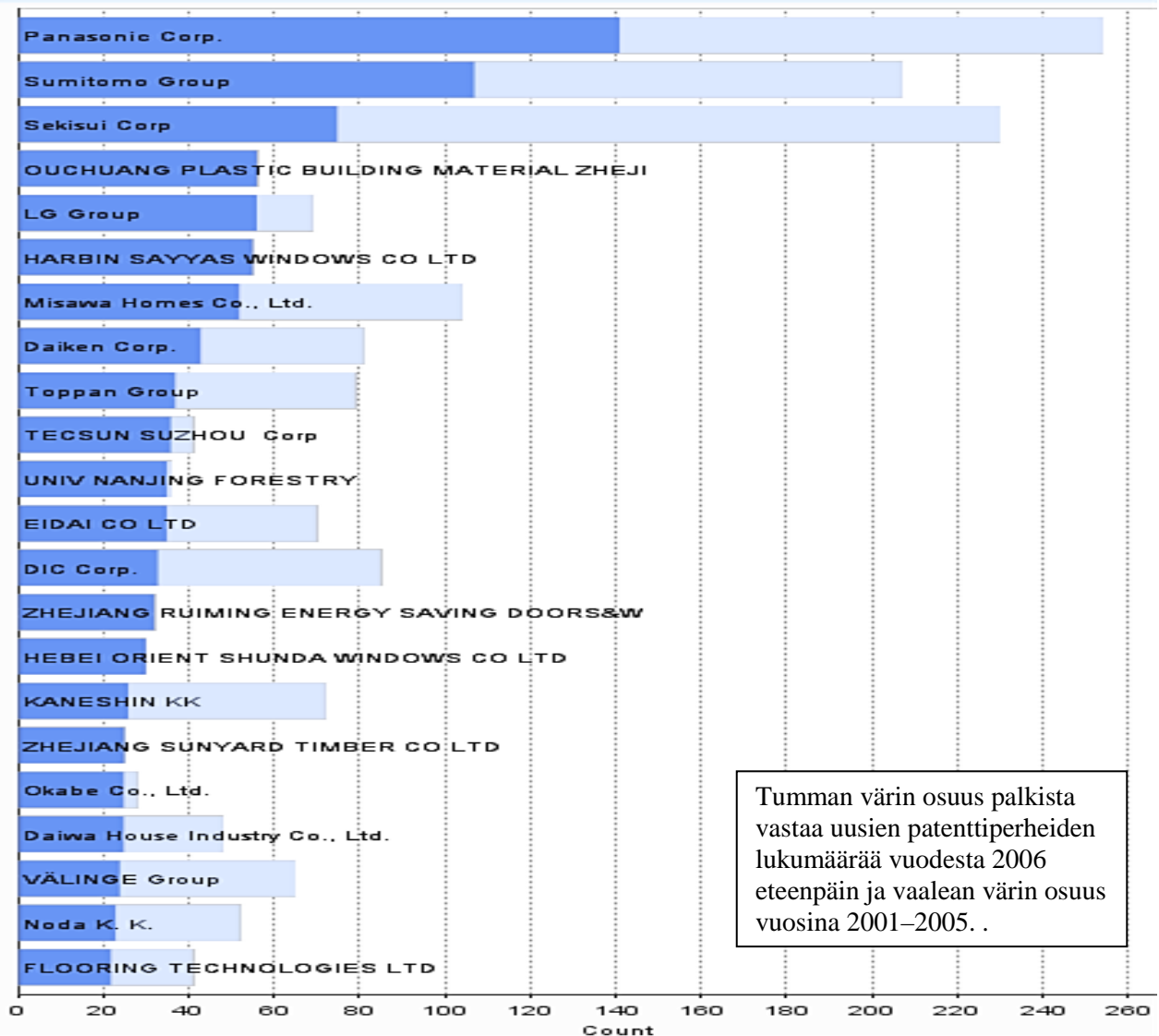
2.4 Aktiivisimmat patenttoijat

Patentinhakijoiden määrän analysointi antaa kuvan alan innovatiivisimmista toimijoista. Vain osa yrityksistä patentoi ja rakennusalalla ilmeisesti aika pieni osa. Lisenssin kautta toimivat yritykset eivät tule esiin patenttimaisemassa. Patenttimaisema antaa kuitenkin melko hyvän kuvan siitä, millä yrityksillä on tutkimustoimintaa.



Kuva 25. Puurakentamista käsittelevien patenttihakemusten tärkeimmät hakijat viimeisten 10 vuoden ajalta. Pylvään tumma osa vastaa vuoden 2005 jälkeen jätettyjä patenttihakemuksia. Pylväät on järjestetty patenttihakemusten kokonaismäärän mukaan. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17 379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

Pääosa tärkeimmistä patentinhakijoista on Aasiasta. Kymmenvuotistilaston kärkisijoja pitävät isot japanilaiset monialaiset yritykset [Panasonic Corp](#) lattioiden patenttihakemuksillaan sekä [Sekisui Corp](#), [Sumitomo Group](#) ja [Misawa Homes Co.](#) runko-, seinä-, katto- ja lattiarakenteiden patenttihakemuksillaan. Jokaisella on yli 200 patenttiperhettä. [Misawa Homes Co.](#):lla on noin 100 perhettä, ja sitä seuraa pienin välimatkoin muita japanilaisia yrityksiä. Länsimaisista yrityksistä ensimmäisiä ovat ruotsalainen lattiavalmistaja [Välinge AB](#) ja sveitsiläinen [Swiss Krono Group](#), jotka ovat sijoilla 11 ja 12. Molemmilla on yli 60 patenttiperhettä.



Tumman värin osuus palkista vastaa uusien patenttiperheiden lukumäärää vuodesta 2006 eteenpäin ja vaalean värin osuus vuosina 2001–2005. .

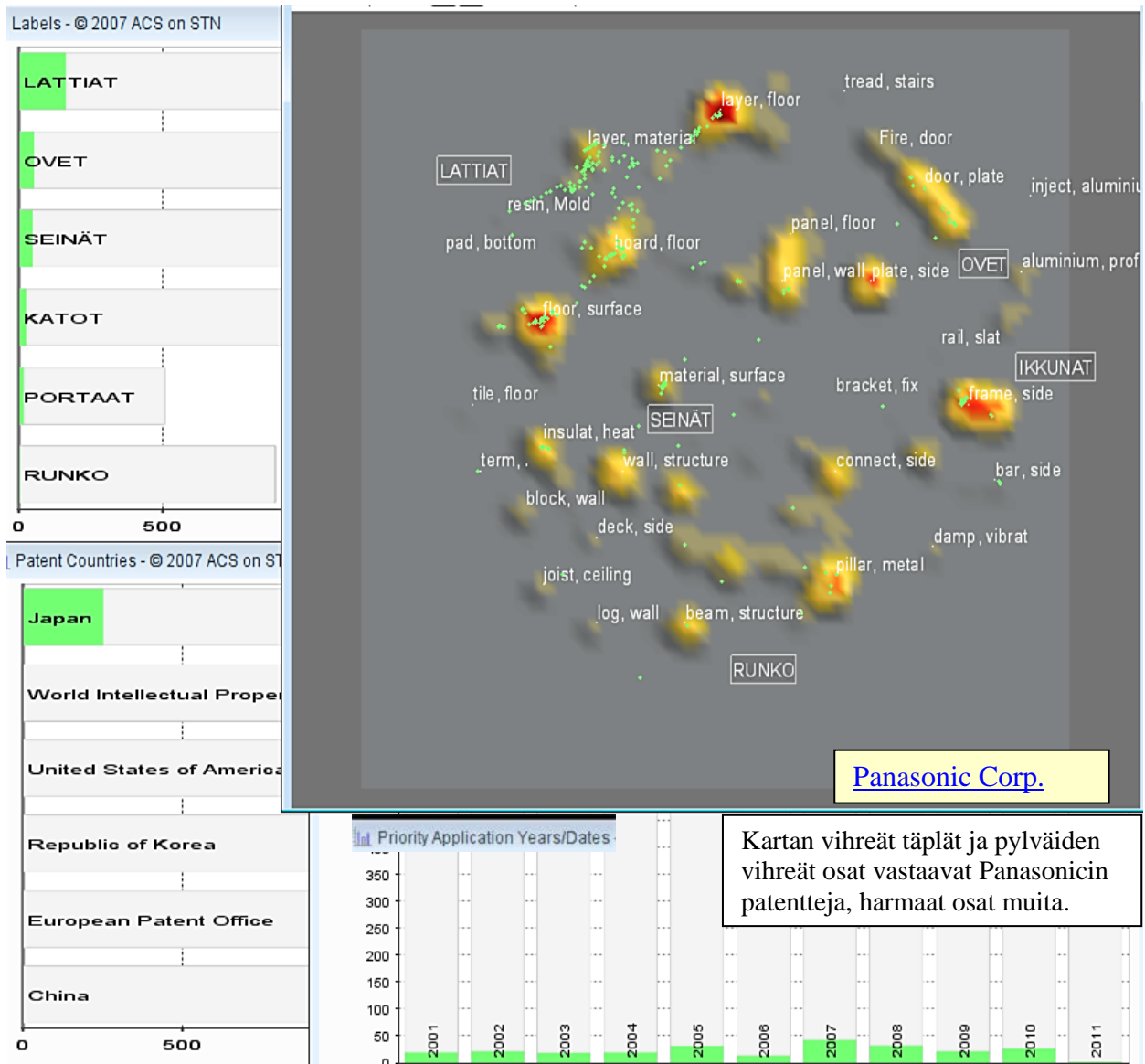
Kuva 26. Puurakentamista käsittelevien patenttihakemusten tärkeimmät hakijat viimeisten viiden vuoden ajalta. Pylväät on järjestetty vuoden 2005 jälkeen jätettyjen patenttihakemusten määrän mukaan. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17 379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

Myös viisivuotistilaston kolme aktiivisinta toimijaa ovat [Panasonic Corp](#), [Sekisui Corp](#) ja [Sumitomo Group](#), mutta kiinalainen Ouchuang Plastics on noussut jo neljänneksi 60 patentin salkullaan. Listalla näkyy monta muutakin kiinalaista yritystä. [Välinge AB](#) on laskenut sijalle 20. Muista länsimaisista yrityksistä tärkeimpiä ovat amerikkalaiset lattiapaneelien valmistaja [Flooring Technologies](#) ja rakennuskiinnikkeiden valmistaja [Simpson Strong Tie Co.](#)

Taulukko 1. Aktiivisimpia patentoijia puurakennusalalla. Järjestys vuoden 2005 jälkeen jätettyjen patenttihakemusten lukumäärän mukainen. Linkit vievät yrityksen verkkosivuille.

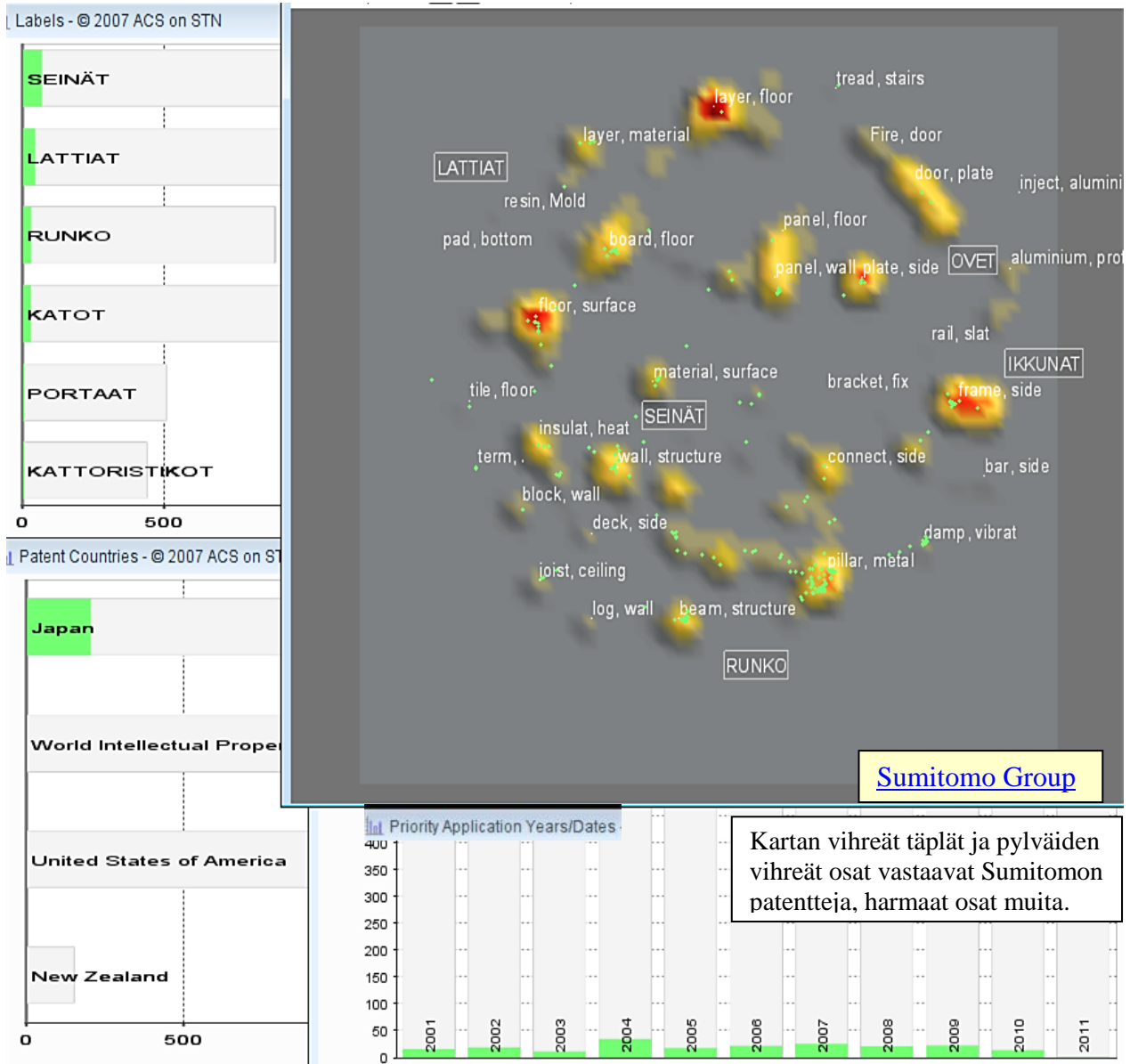
Nimi	Maa	Patentointikohde puurakentamisessa	v. 2006-	v. 2001-
Panasonic Corp.	Japani	Lattiat	141	254
Sumitomo Group	Japani	Runkorakenteet	107	207
Sekisui Corp	Japani	Runkorakenteet, lattiat, seinät, katot	75	230
LG Group	Korea	Lattiat, seinät, ovet	56	69
Ouchuang Plastic Building Material Zhedi	Kiina	Puu-/alumiini-/muovikomposiitit ikkunoihin ja oviin	56	56
Harbin Syyas Windows Co Ltd.	Kiina	Puu-/alumiini-/muovikomposiitit ikkunoihin ja oviin	55	55
Misawa Homes Co. Ltd.	Japani	Runkorakenteet	52	104
Daiken Corp	Japani	Lattia- ja seinämateriaalit, ovet	43	81
Toppan Group	Japani	Lattiamateriaalit, koristelaminaatit	37	79
Tecsun Suzhou Corp.	Kiina	Hirsirakenteet, lattiat, seinät, katot	36	41
Eidai Co Ltd	Japani	Lattiamateriaalit, koristelaminaatit	35	70
DIC Corp	Japani	Koristemateriaalit etenkin lattioihin	33	85
Zhejiang Rumming Energy Saving Doors	Kiina	Energiaa säästävät ovet ja ikkunat	32	32
Hebei Orient Shunda Windows Co. Ltd.	Kiina	Puu-/alumiini-/muovikomposiitit ikkunoihin ja oviin	30	30
Kaneshin KK	Japani	Metallikiinnittimet puurakennuksiin	26	72
Zhejiang Sunyard Timber Co. Ltd.	Kiina	Kovapuiset lattiat	25	25
Okabe Co. Ltd	Japani	Metallilujitteet puisiin rakennuksiin maanjäristysten varalta	25	28
Daiwa House Industry Co. Ltd.	Japani	Seinä-, katto- ja runkorakenteet	25	48
Välinge AB	Ruotsi	Lattiat	24	65
Flooring Technologies	USA	Lattiapaneelit	22	41
Simpson Strong Tie Co	USA	Rakennuskiinnikkeet	21	49
ITW Construction	USA	Rakennuskiinnikkeet	18	30
Lignotrend AG	Saksa	Hirsirakenteet	14	22
Nichiha	Japani	Kuitusementti, puukuitulevyt seiiniin	14	35
Kronotec/Swiss Krono Group	Saksa/Sveitsi	Lattia- ja seinäpaneelit	13	75
Egger Gruppe	Itävalta	Seinä- katto- ja lattiapaneelit, hirsirakenteet	13	24
MiTek Inc	USA	Kattorakenteet, kattotuolit	8	20
J. M. Huber Corp.	USA	Katto-, seinä- ja lattiapaneelit	8	19
Flooring Ind. Ltd	Iso-Britannia	Lattiapaneelit	8	22
Gutmann Werke	Saksa	Ikkuna- ja ovirakenteet	6	15
Holz-Schiller GmbH	Saksa	Ikkunat, ovet	6	13
Masonite Corp	USA	Ovet	5	18
Kaindl AG	Saksa	Lattia- ja seinäpaneelit	2	19
Pergo AB	Ruotsi	Laminaattilattiat	1	15

Seuraavassa on esitetty viiden viime vuoden tärkeimpien patentinhakijoiden vuositrendit, patentinhakumaat ja patenttien sisältö.



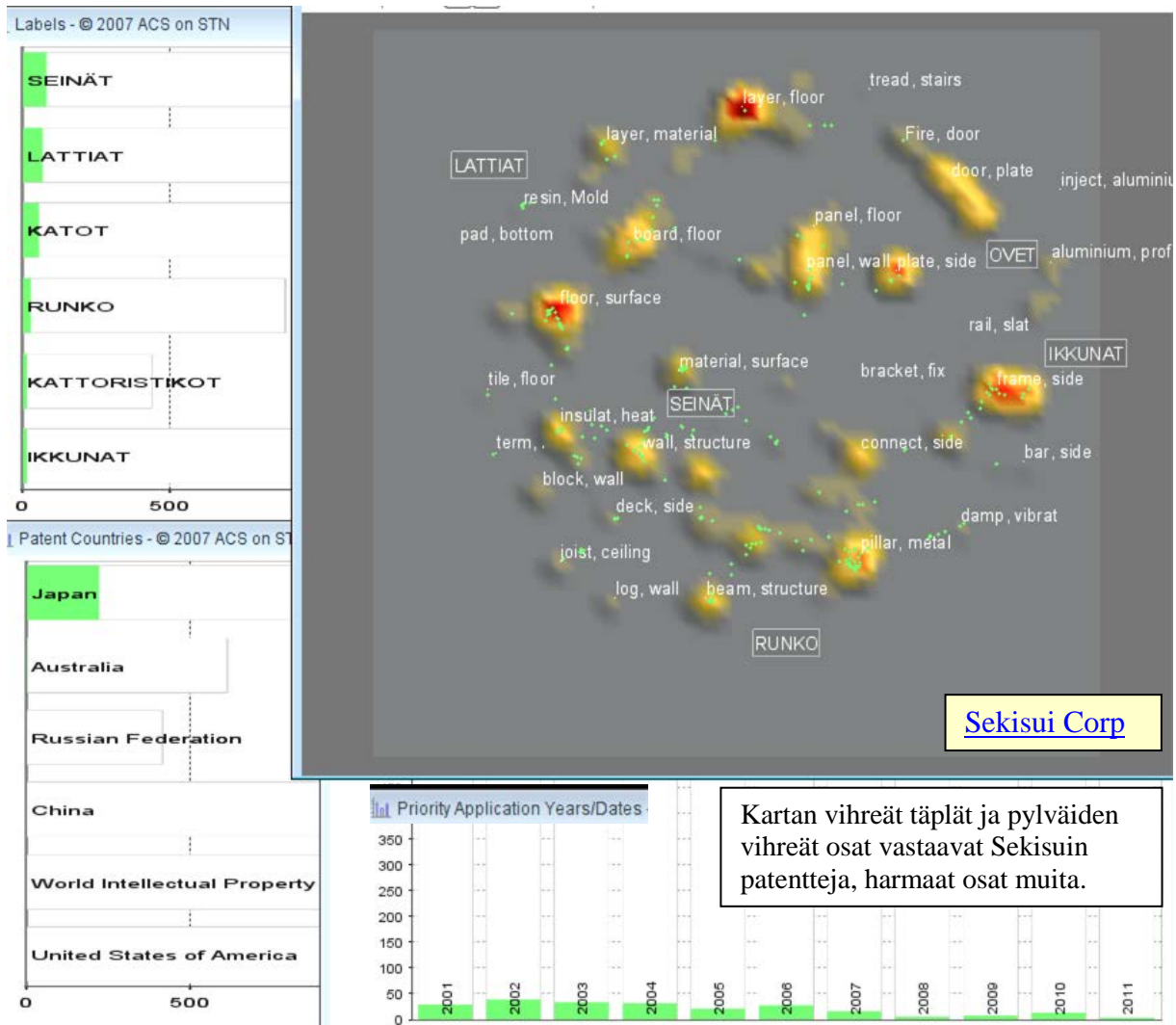
Kuva 27. Panasonic Corp / Japani. Patenttihakemusten luokitus, kartta, patenttimaat ja hakemusvuodet. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

Japanilaisella [Panasonic Corp](#):illa on ollut puurakennusosalalla vuodesta 2001 lähtien 254 patenttiperhettä, joista 56 prosenttia on haettu vuoden 2005 jälkeen. Panasonicin patentointi on hiukan kasvanut. Hakemukset on jätetty pääosin Japaniin. Patentointikohteena ovat lattiat.



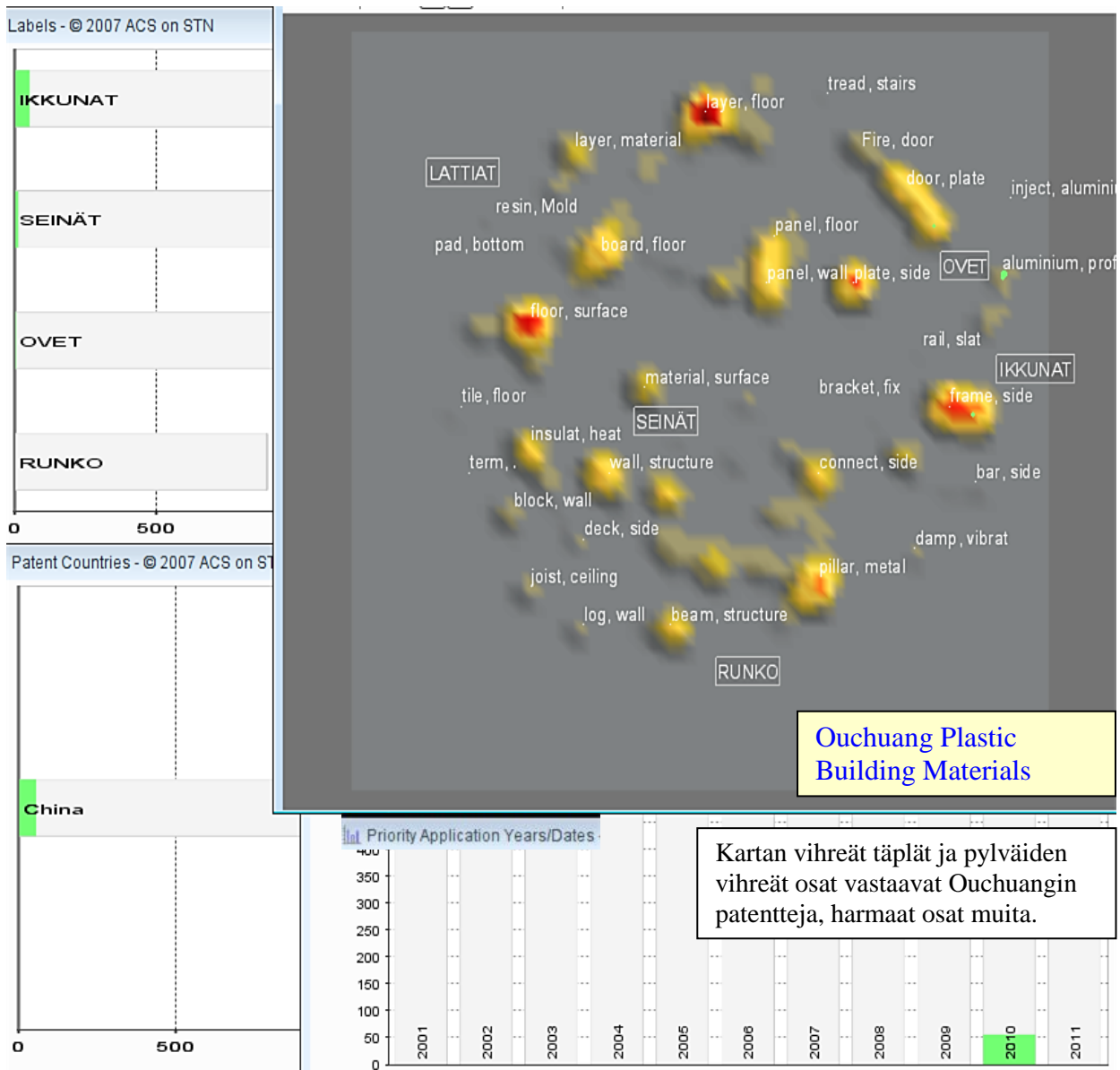
Kuva 28. Sumitomo Group / Japani. Patenttihakemusten luokitus, kartta, patenttimaat ja hakemusvuodet. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

Japanilaisella [Sumitomo Group](#):illa on puurakennusosalalla vuodesta 2001 lähtien 207 patenttiperhettä, joista 52 prosenttia on haettu vuoden 2005 jälkeen. Sumitomon patentointi on pysynyt ennallaan. Hakemukset on jätetty pääosin Japaniin. Patentointikohteena ovat pääosin runko-, seinä- ja lattiarakenteet.



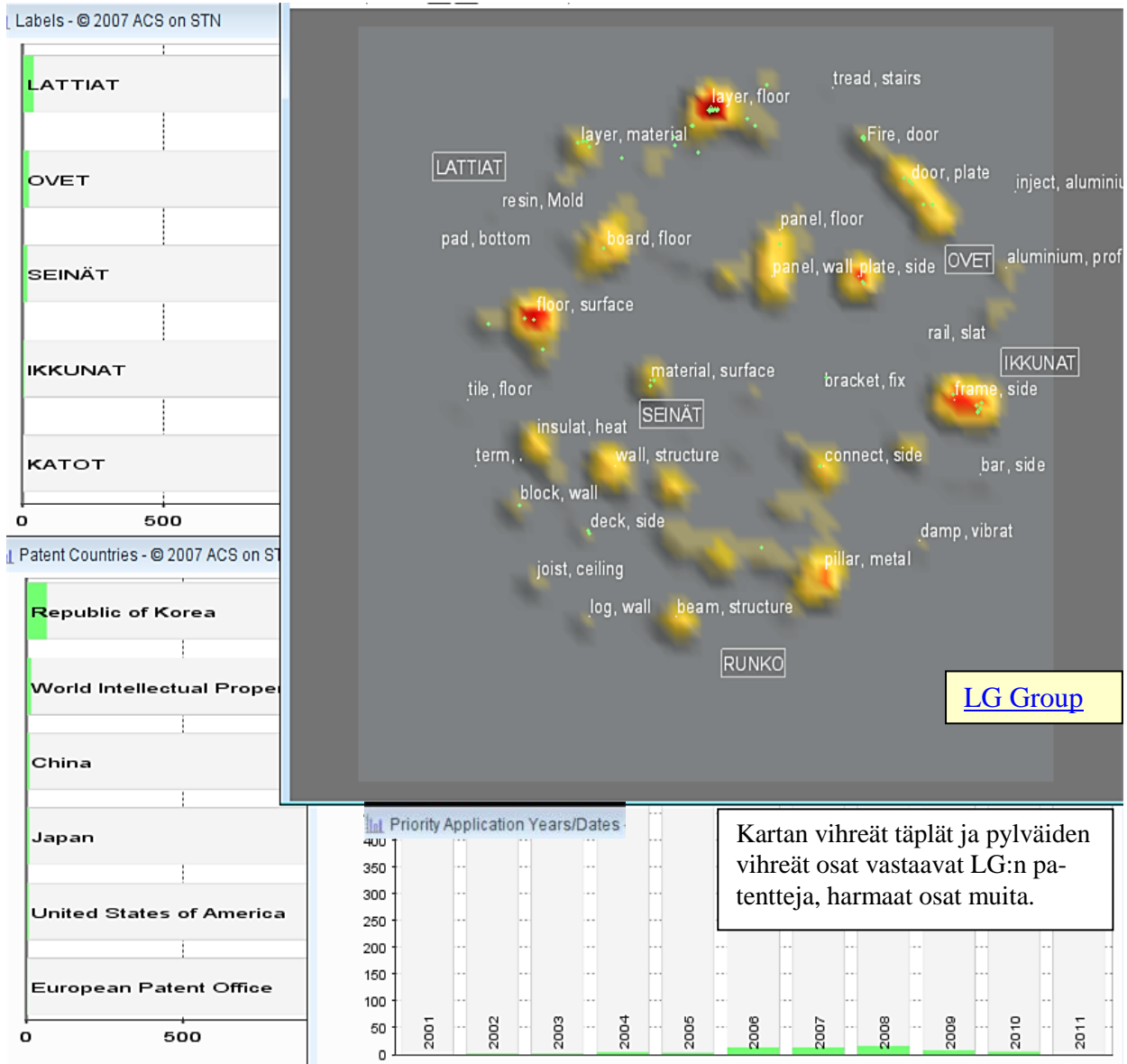
Kuva 29. Sekisui Corp, Japani. Patenttihakemusten luokitus, kartta, patenttimaat ja hakemusvuodet. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

Japanilaisella [Sekisui Corp](#):illa on puurakennusosalalla vuodesta 2001 lähtien 230 patenttiperhettä, joista 33 prosenttia on haettu vuoden 2005 jälkeen. Sekisuiin patentointi on vähentynyt ja lähes loppunut vuoden 2007 jälkeen. Hakemukset on jätetty pääosin Japaniin. Patentointikohteena ovat pääosin runko-, seinä- ja lattiarakenteet.



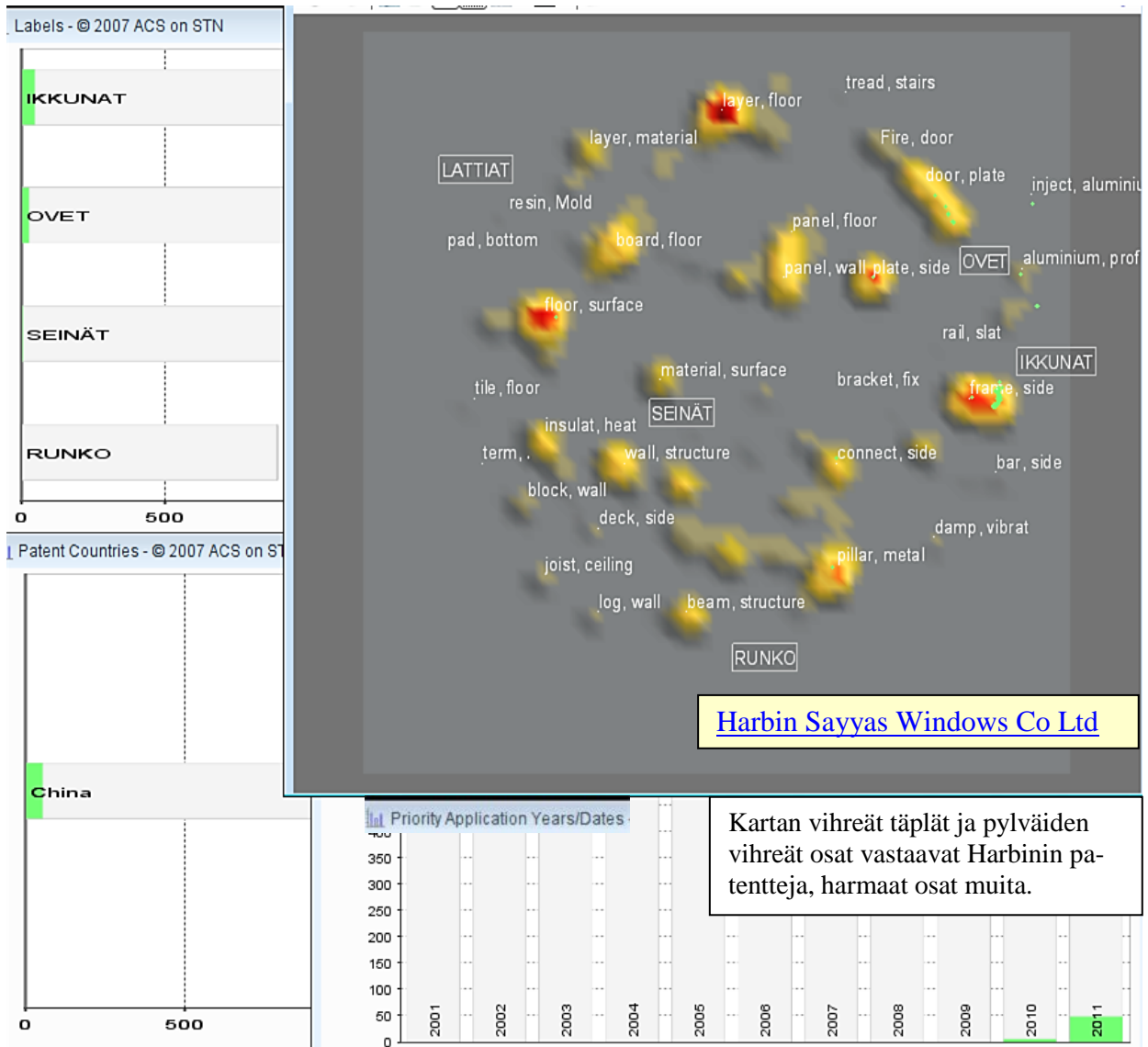
Kuva 30. Ouchuang Plastic Building Materials / Kiina. Patenttihakemusten luokitus, kartta, patenttimaat ja hakemusvuodet. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

Kiinalaisella Ouchuang Plastic Building Materialsilla on vuodesta 2001 lähtien puurakennusalalla 56 patenttiperhettä jotka kaikki on haettu vuonna 2010. Hakemukset on jätetty vain Kiinaan. Patentointikohteena ovat puu-, alumiini- ja muovikomposiitit ikkunoihin.



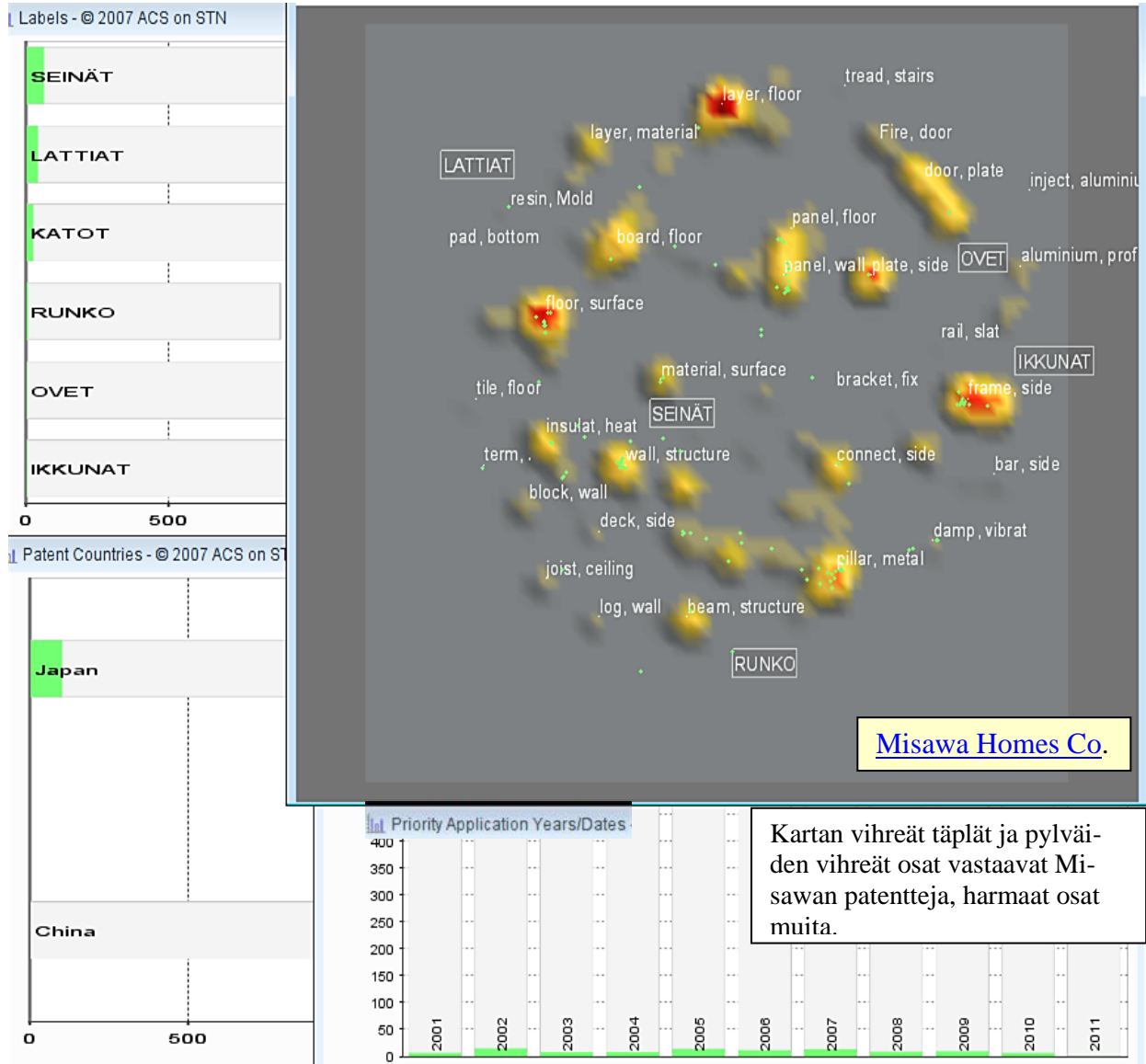
Kuva 31. LG Group / Korea. Patenttihakemusten luokitus, kartta, patenttimaat ja hakemusvuodet. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

Korealaisella [LG Group](#):illa on puurakennusosalalla vuodesta 2001 lähtien 69 patenttiperhettä, joista 81 prosenttia on haettu vuoden 2005 jälkeen. LG:n patentointi on kasvanut. Hakemuksia on jätetty Korean lisäksi jonkin verran myös muihin maihin. Patentointikohteena ovat lattiat, seinät ja ovet.



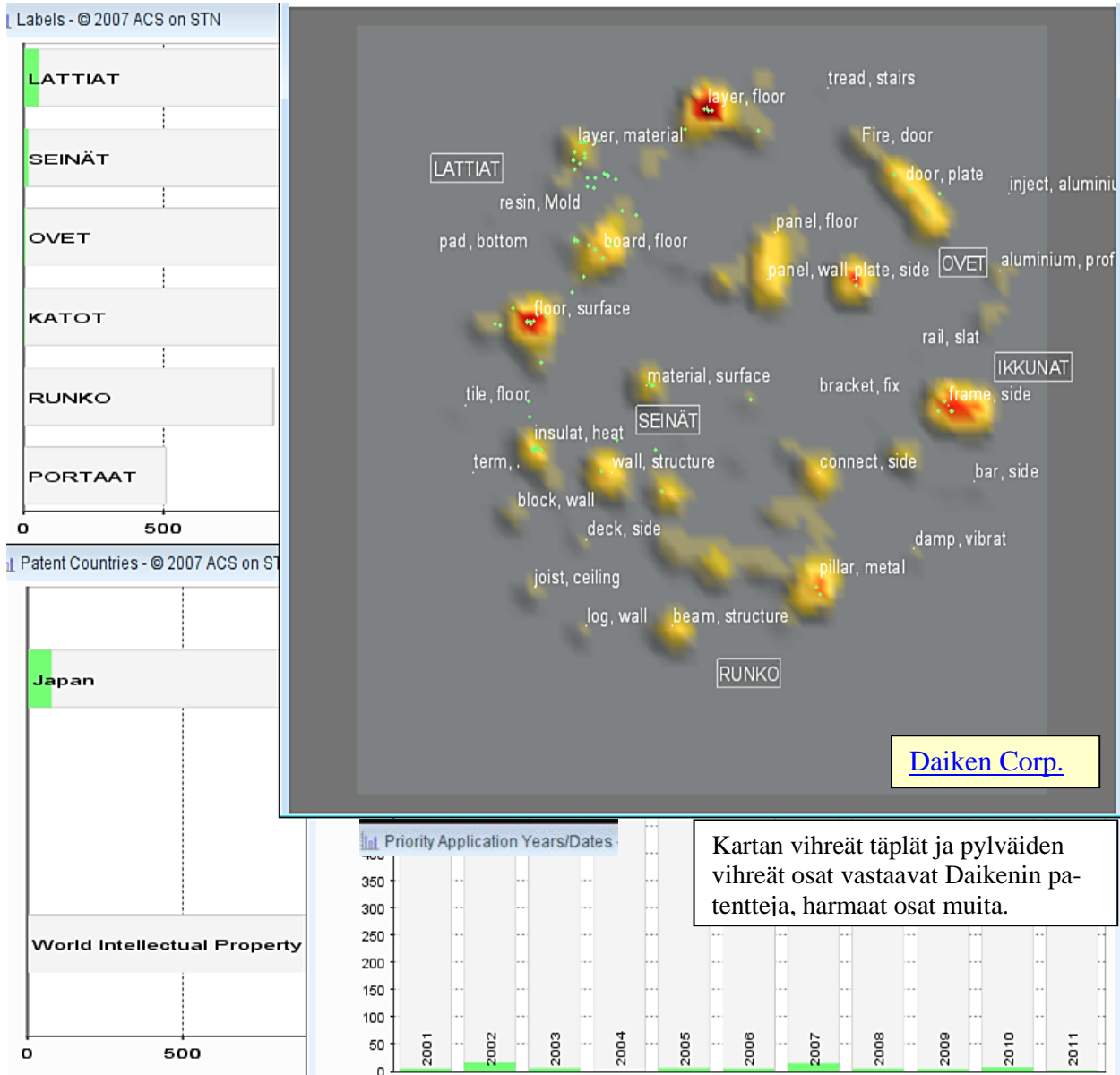
Kuva 32. Harbin Sayyas Windows Co Ltd / Kiina. Patentihakemusten luokitus, kartta, patenttimaat ja hakemusvuodet. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

Kiinalaisella [Harbin Sayyas Windows Co Ltd](#):lla on puurakennusallalla vuodesta 2001 lähtien 55 patenttiperhettä, jotka lähes kaikki on haettu vuonna 2011. Patenttia on haettu vain Kiinassa. Patentointikohteena ovat puu-, alumiini- ja muovikomposiitit ikkunoihin.



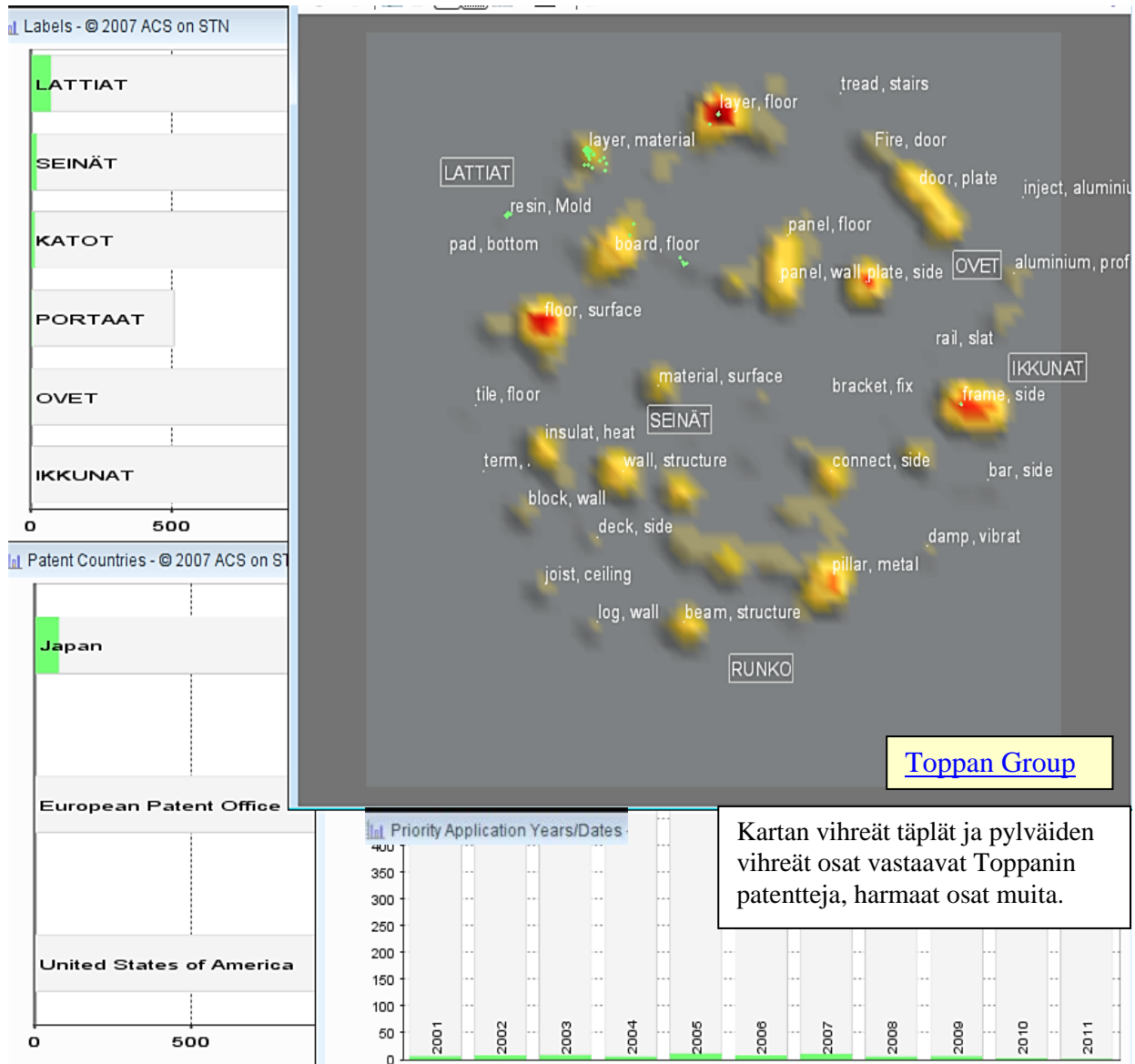
Kuva 33. Misawa Homes Co. / Japani. Patentihakemusten luokitus, kartta, patenttimaat ja hakemusvuodet. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

Japanilaisella [Misawa Homes Co. Ltd.](http://www.misawa-homes.co.jp):llä on ollut puurakennusalaan vuodesta 2001 lähtien 104 patenttiperhettä, joista 50 prosenttia on haettu vuoden 2005 jälkeen. Patentointi on pysynyt melko ennallaan. Hakemukset on jätetty lähinnä Japaniin. Patentointikohteet koskevat runkorakenteita.



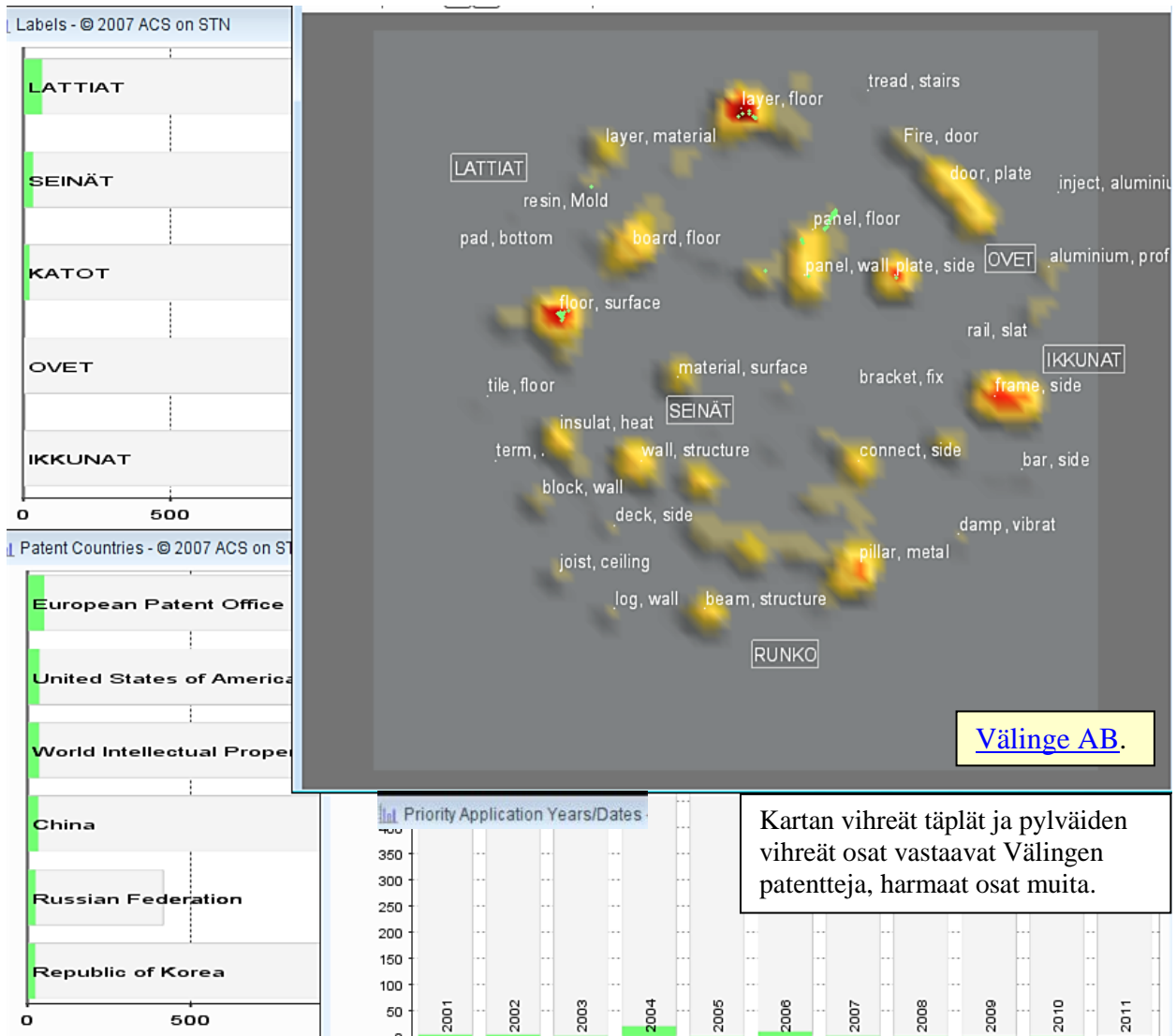
Kuva 34. Daiken Corp. / Japani. Patenttihakemusten luokitus, kartta, patenttimaat ja hakemusvuodet. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

Japanilaisella [Daiken Corp.](#)illa on ollut puurakennusosalalla vuodesta 2001 lähtien 81 patenttiperhettä, joista 53 prosenttia on haettu vuoden 2005 jälkeen. Patentointi on pysynyt ennallaan. Patenttia on haettu Japaniin. Patenttihakemukset käsittelevät lattia- ja seinämateriaaleja ja ovia.



Kuva 35. Toppan Group / Japani. Patenttihakemusten luokitus, kartta, patenttimaat ja hakemusvuodet. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

Japanilaisella [Toppan Group](#):illa on ollut puurakennusosalalla vuodesta 2001 lähtien 79 patenttiperhettä, joista 47 prosenttia on haettu vuoden 2005 jälkeen. Patentointi on pysynyt ennallaan. Hakemukset on jätetty lähinnä vain Japaniin. Patentointi koskee lattiamateriaaleja ja koristelaminatteja.



Kuva 36. Välinge AB / Ruotsi. Patenttihakemusten luokitus, kartta, patenttimaat ja hakemusvuodet. Lähde: STN AnaVist / Derwent Word Patents Index tietokanta. 17379 patenttiperhettä vuosina 2001–3/2011.

Ruotsalaisella [Välinge AB](#):lla on ollut puurakennusosalalla vuodesta 2001 lähtien 65 patenttiperhettä, joista 37 prosenttia on haettu vuoden 2005 jälkeen. Patentointi on vähentynyt viime vuosien aikana. Hakemukset on lähes aina jätetty moniin maihin. Patenttihakemukset käsittelevät lattiaita.

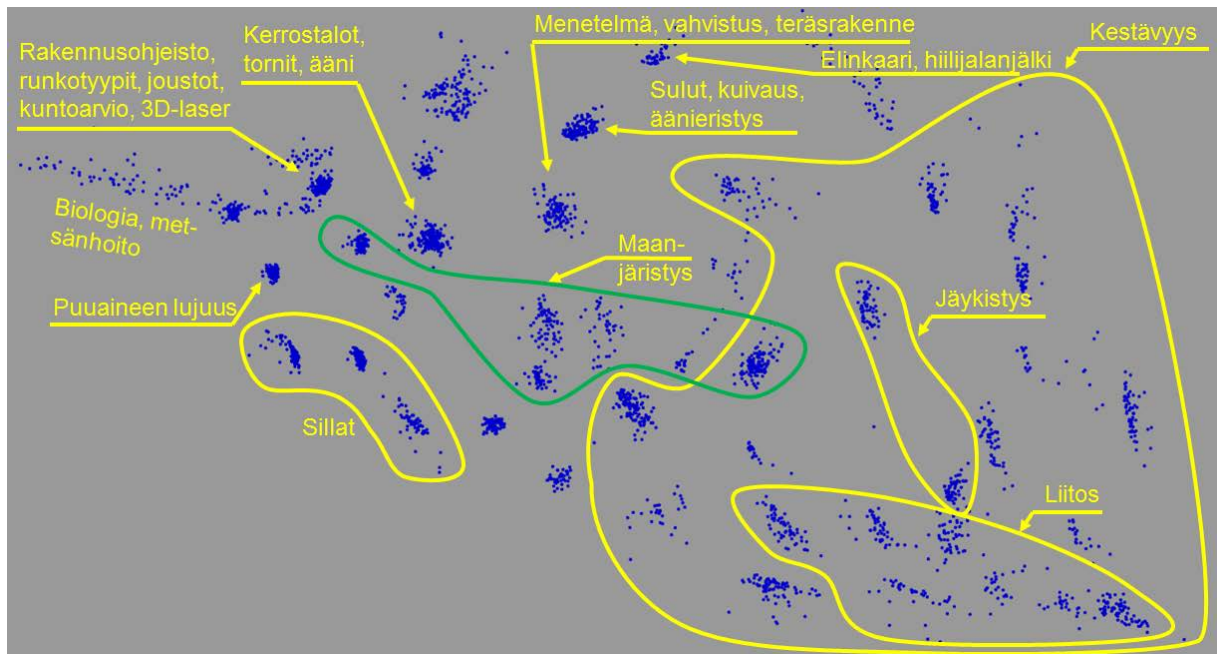
3 Julkaisumaisema

Haetut puurakentamisen julkaisut haettiin Scopus-tietokannasta (ks. tarkemmin Liite 1) (3271 kappaletta, englanninkieliset lyhennelmät, vuodesta 2000 eteenpäin) ryhmiteltiin OmniViz-ohjelmistolla. Tulos on havainnollistettu kuvien avulla. Kuvissa yhtä julkaisua vastaa yksi piste.

Menetelmä ei anna sataprosenttista tulosta. Sanavalinnoista ja termeistä riippuu, mihin klusteriin julkaisu luokitellaan. ”Puuta ei käytetty” johtaa samaan osajoukkoon kuin ”puuta käytettiin”.

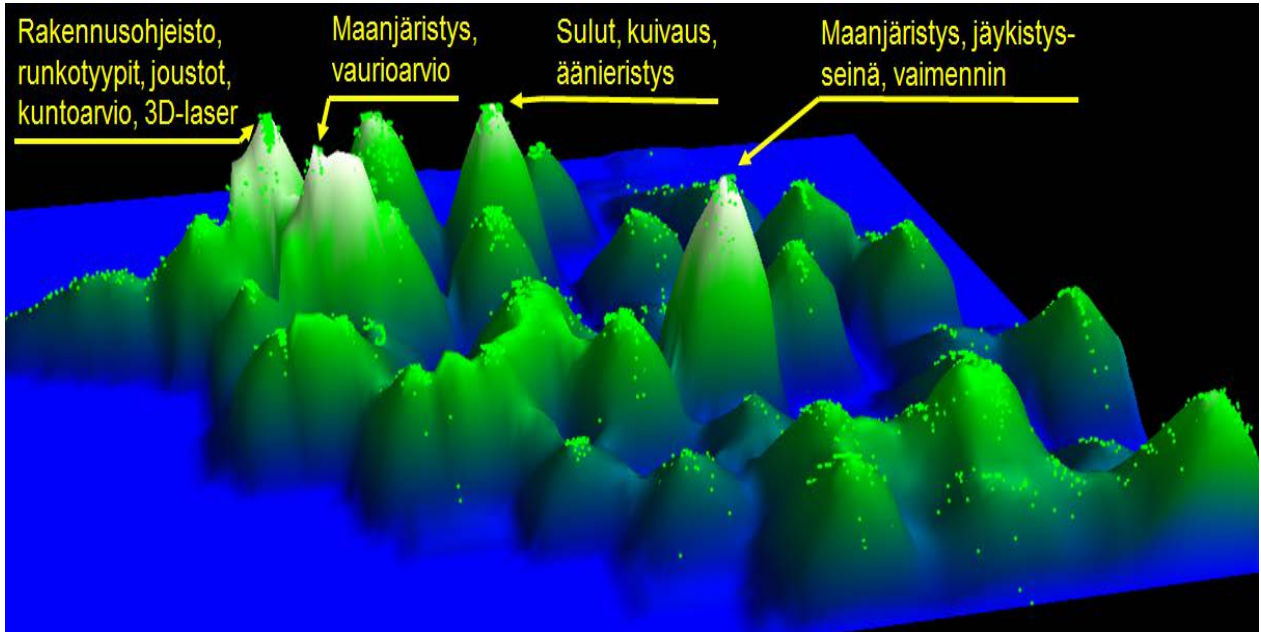
Seuraava kuva näyttää myös isompia aihealueita (esimerkiksi *Kestävyys*). Nimi tulee sen mukaan, mitä aiheita käsiteltiin eniten. Esimerkiksi *Liitoksilla* on seuraavat klusterit. Klusteri on yksi pisteryhmä; esimerkiksi ”Puuaineen lujuus”.

- *Liitos, kantavuus*
- *Liitos, kestävyys*
- *Liitos, komposiitti-lattia, palkki*
- *Puu-betoni, komposiitti, elementti, kestävyys, liitos*
- *Kantavuus, liimapuu, kiinnitys, vahvistaminen, puu-betoni*
- *Nurjahdus, rakenne, kantavuus, testaus, silta*
- *Liitos, komposiitti-lattia, palkki*
- *Komposiittipalkit, kestävyys*



Kuva 37 Puurakentamisen julkaisut ryhmiteltynä

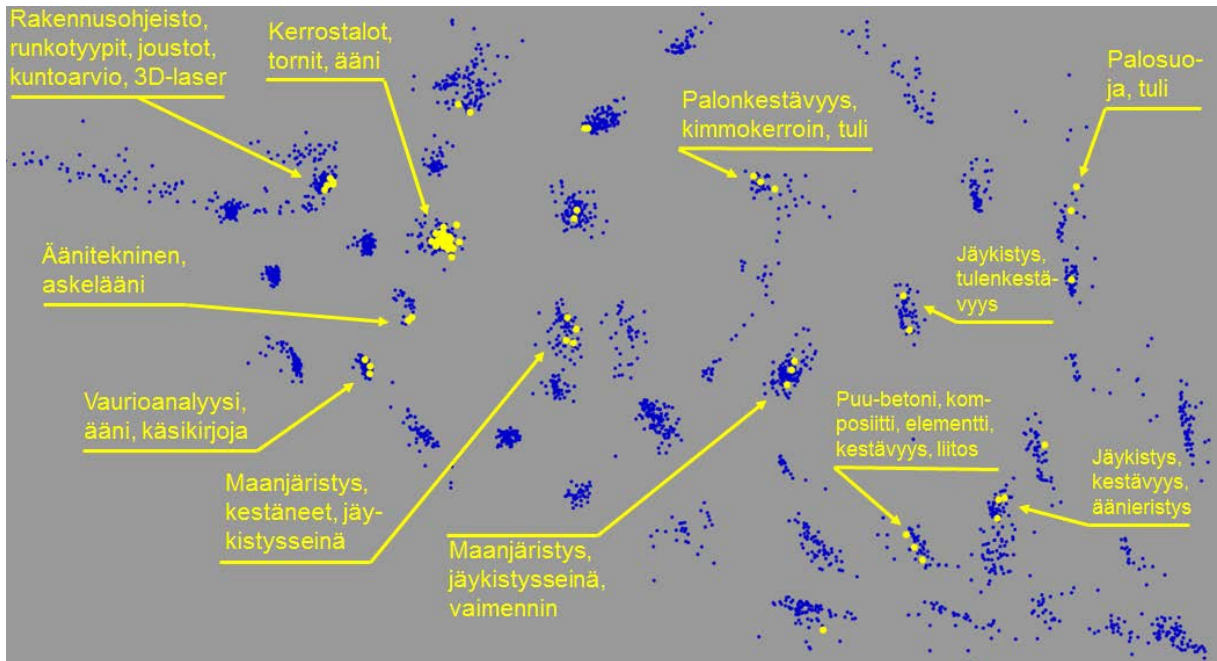
Seuraava kuva näyttää julkaisujen määrän kolmiulotteisena maisemana. Mitä korkeampi huippu, sen enemmän aiheesta on julkaisuja. Ohjelmistotyökalu on luonteeltaan iteratiivinen. Siitä voi hakea lisätietoja ja vahvistuksia oletuksille sekä klusterin tai halutun osajoukon julkaisujen sijoittumista kokonaisuuteen nähden. Minkä tahansa osajoukon julkaisujen otsikot ja lyhennelmät voidaan selata nopeasti.



Kuva 38. Puurakentamisen julkaisujen ”julkaisumaisema” ja yleisimmät aiheet

Tietoja julkaisuista

- Julkaisujen määrä oli vuonna 2001 noin 100. Vuonna 2010 ilmestyi noin 500 julkaisua ja nousu jatkuu samaa vuosivauhtia.
- Noin 30 prosenttia on seminaariesitelmää, muut lähinnä artikkeleita ammatti- ja tiedejulkaisuissa.
- Kiinasta peräisin olevia julkaisuja löytyi 257. Niistä suurin osa käsittelee puurakennuksia, jotka ovat kestäneet maanjäristyksen.
- Uudesta Seelannista on peräsin 70 julkaisua. Eniten sieltä on aiheista ”VLV (kerrospuu)” ja ”teräsosilla jännitettyjen ja tuettujen rakennusosien käyttö”.
- Korkeat puutalot mainittiin 63 julkaisussa (Kuva 39). Korkean rungon ”eläminen” on todettu ongelmaksi.



Kuva 39 Julkaisut joissa mainitaan korkeat kerrostalot

3.1 Esimerkkejä löydettyistä trendeistä, julkaisuista ja niiden aiheista

Alla olevissa kappaleissa on esimerkkejä muutamista mielenkiintoisista julkaisuista ja trendeistä, jotka nousivat esiin materiaalista.

Kansikuvassa on esimerkki Sevillassa sijaitsevasta aurinkoisissa ja kuumissa maissa miellyttävästä ”**puiston kokoisesta aurinkosuojasta**”. Sevillan ”Metropol Parasol¹” on myös kävelykansi ja näköalapaikka. Siinä aurinkosuojan muodostavat pystysuorat muovipinnoitetut vanerilevyt. Ne on tuettu teräsrakenteiden avulla. Auringon paahde ja kaupungin saasteet ovat myös haaste aurinkosuojalevyille. Mereltä tulee usein lisäksi suolaista sumua, ja mielellään varjoon sijoittuvat ravintolat jäädyttävät asiakkaita helteellä vesisumulla. Silti näiden isojen aurinkosuojien kysynnän voi olettaa kasvavan. Niistä yritetään tehdä kaupungin tunnusmerkki ja niiden avulla houkutellessa matkailijoita kaupunkiin.

Polveilevilla kattomuodoilla pyritään myös tekemään näyttäviä rakennuksia. Esimerkkinä Savill-rakennus² Englannissa.

Australiassa 27 000 **vanhentuvaa puusiltaa**.

Teräs- ja betonivahvisteisia **puukerrostalo**-konsepteja kehitetään jopa **150 m** korkeuteen asti³. Liimapuupalkit ovat niissä oleellinen osa. Korkein puukerrostalo vuonna 2011 oli 9-kerroksinen⁴ – 10-kerroksinen on rakenteilla⁵.

Uusiseelantilainen Expan⁶-yhteenliittymä tuottaa **teräsosilla rakenteeksi sidottavia puuelementtejä**; esimerkiksi lattiaelementin koko on 8,5 m x 2,4 m. Puu- ja teräosat sisältävä tuoteperhe on nyt suunniteltu 10-kerroksisia rakennuksia varten, ja tulevaisuudessa pyritään 20-kerroksisiin. Menetelmää on kehitetty Canterburyn yliopistossa⁷.

Bambu-kuitulevy ja **tehdasmainen bambu-puurakentaminen** näyttää sopivan⁸ hyvin kiinalaisille rakennusmarkkinoille.

Sveitsiläinen ”puuharkkorakentaminen” (**Steko**) laajentaa USA:n markkinoille⁹.

¹ http://en.wikipedia.org/wiki/Metropol_Parasol, 11.11.2012 & Schmid, V., Koppitz, J.-. & Thurik, A. 2011. *New concepts in timber structures with LVL plates – The timber structure of Metropol Parasol in Seville*. *Bautechnik*, Vol. 88, No. 10, pp. 707–714.

² <http://www.ecofriend.com/glen-howells-savill-building-merges-sustainability-architectural-elegance.html>, 11.11.2012

³ Van De Kuilen, J.W.G., Ceccotti, A., Xia, Z. & He, M. 2011. *Very tall wooden buildings with Cross Laminated Timber*. *Procedia Engineering*. Vol. 14. Pp. 1621. & Chapman, J. 2012. *30-Level timber building concept based on crosslaminated timber construction*. *Structural Engineer*, Vol. 90, No. 8, pp. 36–40.

⁴ Wells, M. 2011. *Stadthaus, London: Raising the bar for timber buildings*. *Proc. of the Institution of Civil Engineers: Civil Engineering*, Vol. 164, No. 4, pp. 122–128.

⁵ <http://www.bcwood.com/2012/10/worlds-tallest-timber-building-tops-out-in-melbourne/>, 11.11.2012

⁶ <http://www.expan.co.nz/Products/Frames-Walls-1.3927>, 11.11.2012

⁷ <http://www.comsdev.canterbury.ac.nz/news/2011/110216a.shtml>, 11.11.2012 & Harington, P. 2011. *The expan solution*. *Inwood Magazine*, No. 96, pp. 4–7.

⁸ Xiao, Y., Chen, G., Shan, B., Yang, R. & She, L. 2010. *Research and application of lightweight glue-laminated bamboo frame structure*. *Jianzhu Jiegou Xuebao/J. of Building Structures*, Vol. 31, No. 6, pp. 195–203. & Flannder, K.D. & Rovers, R. 2009. *One laminated bamboo-frame house per hectare per year*. *Construction and Building Materials*, Vol. 23, No. 1, pp. 210–218.

⁹ http://www.ecohome-int.com/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=25&Itemid=72, 11.11.2012

Puurakentaminen nähdään osaratkaisuna **CO₂-päästöongelmaan**. Siksi puutalojen kestävyttä pyörremyrskyissä ja maanjäristyksissä on tutkittu merkittävästi ja erityisesti maanjäristysten esiintymisalueilla. Kehitetyt jäykistysmenetelmät auttavat myös rakennuslohkojen kuljetuksessa.

Japanissa on ollut vuodesta 2003 ohjeisto **palosuojattujen puisten runkorakenteiden** toteuttamisesta. Sen mukaan oli rakennettu noin 700 rakennusta vuoden 2007 loppuun mennessä¹⁰.

Japanissa on tutkittu suomalaistyyppistä ratkaisua: **talo tukevalle** helposti liikkuvalle **betonilaatalle**¹¹, jotta talo ei vaurioitu maanjäristyksessä.

Rikkomattomista rungon **ultraääni- ja värinätesteistä** voi päätellä kuormitus-tilannetta ja ominaistuuksien avulla runkorakenteen kestävyyttä.

Kiinassa on **verrattu**¹² **kiinalaisia ja ulkomailta tuotuja jäykistysseiniä** ja todettu molemmat yhtä hyväksi.

Puulla on kilpailijansa: Ensimmäinen **kierrätysmuovinen silta**¹³ raskaille ajoneuvoille on valmistunut.

Keinopuu (*extruded natural fiber thermoplastic composites*) on korvaamassa oikean puun USA:ssa rantarakentamisessa¹⁴.

¹⁰ Izumi, J. 2008. Fire-resistive buildings of wood frame construction in Japan. 10th World Conf. on Timber Engineering 2008. Vol. 2. Pp. 568.

¹¹ Soda, S. & Miyazu, Y. 2010. Seismic response control of wooden house placed on sliding base. 9th US National and 10th Canadian Conf. on Earthquake Engineering 2010, Including Papers from the 4th Int. Tsunami Symposium. Vol. 2. Pp. 1429.

¹² Huang, H., He, M., Zhou, N. & Deng, G. 2010. Application of modern timber structure in post-disaster reconstruction of Wenchuan earthquake and the seismic performance of wood shear walls fabricated using Chinese wood. *Sichuan Daxue Xuebao (Gongcheng Kexue Ban) J. of Sichuan University (Engineering Science Edition)*, Vol. 42, No. SUPPL. 1, pp. 132–139.

¹³ Chandra, V. & Kim, J.S. 2012. World's first recycled plastic bridges. *ICSDC 2011: Integrating Sustainability Practices in the Construction Industry, Proc. of the Int. Conf. on Sustainable Design and Construction 2011*. Pp. 585.

¹⁴ Wolcott, M.P., Smith, P.M. & Bender, D.A. 2009. Natural fiber thermoplastic composites for Naval facilities. *Int. SAMPE Symposium and Exhibition (Proc.)*. Vol. 54.

Liitteet

Liite 1. Tiedonlähteet ja hakustrategiat

TIETEELLIS-TEKNINEN KIRJALLISUUS

Julkaisut haettiin Scopus¹⁵-tietokannasta käyttäen monimutkaista ja pitkää hakulauseketta, joka periytyi innovaatiomaisemasta ”*Rakennetun ympäristön innovaatiomaisema*”¹⁶ *Itä-Euroopassa ja Venäjällä 2011 283/201*”. Hakulausekkeessa pyrittiin erityisesti poistamaan suuri joukko lääketieteellisiä julkaisuja, mikä saattaa vähentää myös home- ja kosteusvaurioiden näkymistä tässä maisemassa. Julkaisumaisema on rajattu vuonna 2000 tai myöhemmin julkaistuihin artikkeleihin ja raportteihin.

Julkaisut ryhmiteltiin ja ryhmien sisällöt määriteltiin käyttäen BioWisdom¹⁷ Inc:n OmniViz-ohjelmistoa (versio 6.0.3). Ryhmittelymenetelmää ei kuvata tarkkaan, mutta se lienee versio Teuvo Kohosen kehittämistä ”Itse organisoituvista kartoista”¹⁸.

PATENTIT

Derwent Worlds Patents Index (WPINDEX, DWPI) -tietokanta

- Thomson Reutersin tuottama patenttitietokanta, joka sisältää 47 viraston patenttijulkaisut kaikilta tekniikan aloilta vuodesta 1963 lähtien. Mukana on yhteensä 22 miljoonaa patenttiperhettä (keksintöä). Tietokannasta löytyvät myös muut kuin englanninkieliset julkaisut
- Koko patenttiperhe eli yhden keksinnön kaikki julkaisut samassa dokumentissa. Keksinnön aihealueen asiantuntijan englanniksi uudelleen kirjoittama laaja, kuvaava otsikko sekä tiivistelmä, jossa selkeästi tuodaan esiin keksinnön aihealue, uutuus, käyttökohteet ja edut. Tämän takia patenttijulkaisun sisältö on selkeämmin hahmotettavissa ja tiedonhaussa saadaan aiheeseen kuuluvat julkaisut paremmin mukaan kuin sellaisista tietokannoista, joissa on vain alkuperäinen otsikko ja tiivistelmä. Alkuperäiset tekstit eivät yleensä pyri kuvaamaan keksinnön ydinsisältöä. Kattavaa hakua edesauttavat myös kansainvälinen patenttiluokka (IPC), kansallisten patenttivirastojen luokitukset sekä tietokannan omat luokitukset.

STN-tietopankki

- WPINDEX-tietokantaa käytettiin STN-tietopankin kautta. STN on ammattilaiskäyttöön tarkoitettu tietokantaisäntä, jossa on hyvin monipuoliset haku- ja analysointimahdollisuudet.

STN AnaVist -analysointi- ja visualisointityökalu

- STN AnaVist on vuorovaikutteinen tekstin- ja tiedonlouhintatyökalu (text & data mining). Se kokoaa sisällöltään samantyyppiset julkaisut yhteen ja esittää tulokset kartana sekä laatii graafisia esityksiä esimerkiksi toimijoista, maantieteellisistä jakautumista ja vuosista. STN AnaVistia voidaan käyttää tekniikan alojen ja niiden kehitysuuntien tutkimiseen sekä mahdollisten yhteistyökumppaneiden, lisensoijien ja kilpailijoiden etsintään, vertailuun ja analysointiin.

¹⁵ <http://www.scopus.com/home.url>, 11.11.2012

¹⁶ http://www.tekes.fi/fi/document/50427/rakennettu_ymparisto_283_2011_pdf, 11.11.2012

¹⁷ Sittemmin osana ”Instem Group of Companies” <http://www.instem.com/>, 11.11.2012

¹⁸ http://en.wikipedia.org/wiki/Self-organizing_map, 11.11.2012

Patenttimaiseman tarkka hakustrategia

1) Kaikki puurakentamisen kansainväliset patenttiluokat (IPC)

(ks. linkit tai <http://www.wipo.int/ipcpub/>)

E04B 1/10	E04C 3/17	E04H 12/06
E04B 1/26	E04C 3/18	E06B 1/06
E04B 2/70	E04C 3/42	E06B 1/08
E04B 2/80	E04F 11/108	E06B 1/10
E04B 5/12	E04F 13/10	E06B 3/10
E04C 2/12	E04F 15/04	E06B 3/74
E04C 2/14	E04G 1/10	E06B 3/984
E04C 3/12	E04G 9/04	E06B 5/04
E04C 3/14	E04H 7/32	E01D 101/10
E04C 3/16	E04H 12/04	

2) Kansainvälinen patenttiluokka (ks. seuraava sivu, linkit tai <http://www.wipo.int/ipcpub/>)

[E04](#) Talonrakennus

[E06](#) Ovet, ikkunat

[E01D](#) Sillat

ja lisäksi

a) yksi seuraavista sanoista

WOOD	SOFTWOOD	PINEWOOD
WOODEN	HARDWOOD	GLULAM
TIMBER	BIRCHWOOD	GLUELAM
JOINERY	LOG (1W) BUILDING	LOG (1W) CHALET
CARPENTRY	LOG (1W) COTTAGE	LOG (1W) SHED
WOOD (1W) FRAME	LOG (1W) CABIN	LOG (1W) SAUNA
(1W) FRAME	LOG (1W) HUT	LOG (1W) HUT
LOG (1W) HOUSE	LOG (1W) LODGE	LOG (1W) CANOPY

tai

b) yksi seuraavista sanoista

WOOD	SOFTWOOD	PINEWOOD
WOODEN	HARDWOOD	GLULAM
TIMBER	BIRCHWOOD	GLUELAM

ja korkeintaan viiden sanan päässä niistä yksi seuraavista sanoista

HOUSE	BRIDGE	EAVES GIRDER
BUILDING	QUAY?	FOOTING BEAM
COTTAGE	PIER	ROOF (3A) TRUSS
CABIN	QUAY	ROOF (3A) JOIST
HUT	LANDING	ROOF (3A) DOORSTEP
LODGE	JETTY	ROOF (3A) ECHELON
CHALET	DOCK	ROOF (3A) SPAR
SHED	WHARF	ROOF (3A) BALK
SAUNA	FENCE	ROOF (3A) BAULK
HUT	RAILING	ROOF (1W) FRAMING
CANOPY	HANDRAIL	ROOF (1W) FRAME
WINDOW	GATE?	ROOF (1W) TRESTLE
DOOR	GATEWAY	PREFABRIC? (1W) UNIT
STAIR#	OUTGATE	PREFABRIC? (1W) FRAME
STAIRCASE	ROOF (3A) STRUCTURE	PREFABRIC?(1W)ELEMENT
STAIRWAY	RAFTER	

(1W) = Sanat annetussa järjestyksessä, välissä korkeintaan 1 sana

(3A) = Sanat kummin päin tahansa, välissä korkeintaan 3 sanaa

Patenttijulkaisut on rajattu alla esitettyihin kansainvälisiin patenttiluokkiin. Ne vastaavat TOL-luokituksia 16231 ja 16239 sekä varsinaisessa toimialakatsauksessa käytettyjä rajoituksia puutalojen (asuinrakennukset, saunat ja vajat ym.) ja rakennuspuusepän tuotteiden (ikkunat, ovet, niiden kehykset, portaat, kattotuolit, rakennus-elementit, väliseinät, rakennuslistat sekä aita-, portti- ja laiturielementit) valmistukseen.

E04 Talonrakennus

- E04B Talonrakenteet yleensä. Seinät (esim. väliseinät) vesi- ja sisäkatot, välipohjat. Rakennusten eristys tai muu suojaaminen
- E04C Rakennuselementit, rakennusaineet
- E04D Katteet, kattoikkunat, kattokourut, kattamistyökalut
- E04F Rakennusten viimeistelytyöt, esim. portaat, lattiat
- E04G Telineet, muotit, rakennuskalusto ja muu apuvälineistö talonrakennuksessa sekä niiden käyttäminen. Rakennusaineiden käsitteleminen rakennuspaikalla. Rakennusten korjaaminen, purkaminen ja vastaavat työt.
- E04H Rakennukset tai vastaavat erityistarkoituksiin. Uimalat, uima- ja kahluualtaat. Mastot. Aitaaminen. Teltat tai katokset yleensä.

E06 Ovet, ikkunat, ikkunaluukut ja kierrekaihtimet yleensä, tikkaat

- E06B Kiinteät tai liikkuvat sulkuelementit rakennuksien, ajoneuvojen, aitausten tai vastaavien rajoitettujen tilojen aukkoja varten yleensä, esim. ovet, ikkunat, ikkunaluukut, portit
- E06C Tikkaat

E01 Tien-, rautatien ja sillanrakennus

- E01D Sillat

Patenttimaisema on suuren viitemäärän takia rajattu vuonna 2001 tai myöhemmin jätettyihin patenttihakemuksiin sekä vain kaikkein osuvimpiin julkaisuihin. Mukana ovat kaikki patenttijulkaisut – myös hakemukset, joille ei ole myönnetty patenttia sekä jo rauenneet patentit. Yhteensä analysointiin 17 379 patenttiperhettä.

Liite 2. Patenttikäsitteitä

Viimeiset 1,5 vuotta puuttuvat maisemasta, sillä patenttijulkaisut ovat salaisia 18 kk hakemuksen jättämisen jälkeen. Tämän takia myös maiseman lopussa oleva tuorein vuosi on yleensä vielä vajaa, eikä pylvään lyhyys tarkoita laskevaa patentointikehitystä.

Patenttiperhe = Keksintö

Kaikki samasta keksinnöstä jätetyt hakemukset ja myönnetyt patentit kaikissa patenttivilastoissa. Jokainen perhe on mukana maisemassa vain kerran riippumatta siitä, kuinka monessa maassa sille on haettu patenttia.

Prioriteettivuosi = Etuoikeusvuosi = Priority Application Years

Vuosi, jolloin keksinnöstä on jätetty ensimmäinen patenttihakemus mihin tahansa patenttivilastoon. Patentointitrendejä tutkitaan yleensä prioriteettivuoden avulla, koska se kuvaa tutkimuksen tekoaikaa ja keksinnön syntyhetkeä paremmin kuin patenttihakemuksen julkaisuvuosi, joka on 1,5 vuotta myöhäisempi.

Prioriteettimaa = Etuoikeusmaa = Priority country

Maa, johon ensimmäinen patenttihakemus on jätetty. Antaa kuvan siitä, missä tutkimus ja keksintö on tehty. Ensimmäistä hakemusta ei tosin aina jätetä oman maan patenttivilastoon.

Patenttimaat = Patent Countries

Kaikki maat, joihin patenttihakemus on jätetty. Kuvaa sitä, missä patenttia aiotaan hyödyntää joko valmistamalla siellä tai viemällä sinne keksinnön avulla tehtyjä tuotteita tai jossa halutaan häiritä kilpailijan toimintaa.

- World Intellectual Property Organisation tarkoittaa kansainvälisen patentinhakujärjestelmän (WO, PCT, the Patent Cooperation Treaty) julkaisemaa patenttihakemusta. Järjestelmän puitteissa tutkitaan patenttihakemuksen uutuus, mutta sen tuloksena ei ole ”maailman patenttia”, vaan hakemusten pitää läpikäydä vielä normaali käsittely yksittäisissä vilastoissa.
- European Patent Office (EP) tarkoittaa Euroopan patenttivilaston (EPO) patenttijärjestelmän tuloksena olevaa hakemusta tai patenttia, joka on voimassa hakijan nimeämässä maassa.

Kansainvälinen patenttiluokitus = International Patent Classification (IPC)

Patenttiluokitusjärjestelmä, jota useimpien patenttivilastojen tutkijat käyttävät hakemusten luokittamiseen. <http://www.wipo.int/classifications/ipc/ipc8/?lang=en>.

Liite 3. VTT:n palvelut kiinteistö- ja rakennusalalla

<http://www.vtt.fi/service/con/?lang=fi>

VTT tarjoaa kiinteistö- ja rakennusalan kehityspalvelut innovaatioprosessin eri vaiheisiin

- Toimintaympäristön ja teknologiakehityksen ennakointipalvelut päätöksenteon tueksi.
- Aluerakentamisen, vaatimusten hallinnan, energiatehokkuuden, hankintamenettelyiden toteutusmuotojen ja palvelumallien uudet konseptit sekä liiketoiminta- ja elinkaarimallit.
- Tuote-, prosessi- ja järjestelmäkehitys, lähtökohtana uusien teknologioiden suomat mahdollisuudet, sisäilmasto, tuotemallit.
- Testaus, laadunvalvonta ja sertifiointipalvelut menetelmien ja tuotteiden kelpoisuuden takaamiseksi.

Kiinteistöt ja rakentaminen – toimialan palveluissa hyödynnetään koko VTT:n ja sen kumppaneiden osaamiset. Esimerkkeinä osaamisista ovat liiketoimintaympäristö, verkottuneet liiketoimintamallit, tiedonhallinta, materiaalitutkimus, riskienhallinta ja turvallisuus sekä innovaatio-osaaminen.

VTT:n teknologiat ja osaamiset

Rakentamisen tiedonhallinta ja prosessit

- Construction and business processes
- Information technology and life cycle management in building

Rakenteiden toimivuus ja turvallisuus

- Paloturvallisuustekniikka
- Management of infra- and geostructures

Talotekniikka ja sisäympäristö

- Kiinteistöjen käyttö ja palvelukyky
- Rakennusten energiatehokkuus
- Rakennusten kokonaistoimivuus

Uudet materiaalit

- Cementitious materials
- Development of materials for emerging energy technologies
- Functional materials
- Functional polymers
- Materials and solutions for embedded sensing
- Natural materials
- New materials technology in building
- Powder development and powder metallurgy
- Tribology, Friction, wear and lubrication

Lisätiedot sähköposti etunimi.sukunimi@vtt.fi

- Harri Airaksinen, asiakasjohtaja, puh. 020 722 3020
- Pekka Pajakkala, Senior Advisor, puh. 020 722 3404
- Johanna Kuusisto, asiakaspäällikkö, puh. 020 722 6299
- Energiatehokkuus, talotekniikka, tuoteteollisuus
Jyri Nieminen, asiakaspäällikkö, puh. 020 722 4922
- Rakennusteollisuus, hankinta ja toimintaprosessit
Veijo Nykänen, asiakaspäällikkö, puh. 020 722 3415
- Infra-ala, alan rakenteiden toimivuus ja turvallisuus
Jouko Törnqvist, asiakaspäällikkö, puh. 020 722 4860
- Antti Kivimaa, asiakaspäällikkö puh. 020 722 5084