



SOPRONI
EGYETEM |

FAIPARI MÉRNÖKI ÉS
KREATÍVIPARI
KAR

AZ ALKALMAZOTT MŰVÉSZET LÉTMÓDJAI ÉS A KREATÍV IPAR KIHÍVÁSAI NAPJAINKBAN

Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kar Tudományos Kiadványa

Szerkesztette: Márjai Molnár László és Pásztory Zoltán



AZ ALKALMAZOTT MŰVÉSZET LÉTMÓDJAI ÉS A KREATÍV IPAR KIHÍVÁSAI NAPJAINKBAN

**FAIPARI MÉRNÖKI ÉS KREATÍVIPARI KAR TUDOMÁNYOS
KIADVÁNYA**

Szerkesztette: Márjai Molnár László és Pásztory Zoltán



SOPRONI EGYETEM KIADÓ

SOPRON, 2023

A kötet első 12 írása a Sopronban 2022. október 28-án *Az alkalmazott művészet létmódjai napjainkban* címmel megrendezett tudományos konferencia előadásainak szerkesztett anyagát tartalmazza.

A konferencia támogatói:

MTA VEAB Soproni Tudós Társaság Művészeti és Irodalomtudományi Szakbizottság

Magyar Tudományos Akadémia VEAB Képzőművészet, Művészetelmélet és Design
Munkabizottság

Soproni Egyetem Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kar

Felelős kiadó: Prof. Dr. Fábíán Attila

a Soproni Egyetem rektora

Szerkesztette:

Dr. Márfai Molnár László és Dr. Pásztory Zoltán

Lektorálta:

Dr. Börcsök Zoltán

ISBN 978-963-334-453-8 (pdf)

<https://doi.org/10.35511/978-963-334-453-8>

Creative Commons licenc: BY-NC-SA 2.5



Nevezd meg! Ne add el! Így add tovább! 2.5 Hungary
Attribution – Non commercial – Share Alike 2.5 HUNgary

Tartalom

Bevezetés.....	5
Művészeti szekció	
Posztmodern performansz.....	7
<i>Szabó Tibor</i>	
Az alkalmazott és az autonóm művészet szakrális alkotásokban.	15
<i>Karikó Sándor</i>	
Szépség és öröm. Gondolatok a hazai kortárs transzcendens művészetről.....	21
<i>Kovács-Gombos Gábor</i>	
A képi világ üzenetei. Két leány folyóirat margójára	30
<i>Fáyné dr. Dombi Alice</i>	
Ökoművészet és öcodesign mint új paradigma?	40
<i>Zalavári József</i>	
Fenntartható létharmónia, esztétikum és a feminin reprezentációja	48
<i>Major Gyöngyi</i>	
Tér(más)kép(pen) - adalékok a kortárs építészeti ábrázolás eszköztárának áttekintéséhez.....	61
<i>Kósa Balázs, Markó Balázs</i>	
Képirás – képolvasás (illúzió és gyakorlat)	70
<i>Gáspárdy Tibor</i>	
A kortárs (alkalmazott) művészet értelmezhetősége.....	80
<i>Márfai Molnár László</i>	
Bepillantás művészet és természettudomány közös metszetébe.....	87
<i>Nagy Máté</i>	
„Ut pictura poesis” Az intermedialitás megjelenési formái Tandori Dezső költészetében	95
<i>Zámbó Bianka</i>	
A soproni műemlék épületek dokumentálásának bemutatása egy helyi példán keresztül.....	102
<i>Kósa Balázs, Markó Balázs, Tárkányi Sándor</i>	
A makett, mint szemléltető eszköz.....	113
<i>Horváth Péter György, Markó Balázs, Tárkányi Sándor, Antal Mária Réka, Kósa Balázs</i>	
A fa élettani hatása	123
<i>Boros Eszter</i>	
Művészet és innováció az információ korában	130
<i>Szécsi Gábor, Szilágyi Tamás</i>	
A térészlelés és térhasználat kognitív működése	145
<i>Mucsi Zsuzsanna Mária, Horváth Péter György</i>	
A design hét megjelenési szintje	152
<i>Reményi Andrea</i>	

Műszaki szekció

Kézi és gépi intarziakészítés összehasonlító elemzése	162
<i>Antal Mária Réka, Horváth Péter György</i>	
Vászonról kompozitig – Anyaghasználat a repülőgépgyártásban.....	178
<i>Zsákai Balázs, Alpár Tibor, Horváth Péter György</i>	
Ütemezési feladat eredményeinek nemparametrikus statisztikai elemzése	185
<i>Tóth Zsolt, Hegyháti Máté, Kulcsár Ernő, Ősz Olivér</i>	
Fenyő rönk és fűrészáru behozatal környezeti terhei.....	193
<i>Börcsök Zoltán, Pásztory Zoltán</i>	
A faenergetika racionális, környezetkímélő lehetőségei (kutatási összefoglaló).....	204
<i>Németh Gábor; Kocsis Zoltán</i>	
Faipari projektek szakirodalmi elemzése	212
<i>Novotni Adrienn</i>	
Faipari por-forgács elszívó hálózatok és a munkahelyi légtér fapor tartalmának kérdései ...	222
<i>Németh Gábor, Németh Szabolcs, Kocsis Zoltán, Magoss Endre</i>	
Természetes anyagok szigetelőképessége.....	230
<i>Szendi Dorina; Pásztory Zoltán</i>	

Foreign languages section

Thermal resistance values of natural fiber-based insulation panels and the impact of their thickness on the thermal transmittance values of an external wall structure.....	240
<i>Le Duong Hung Anh, Zoltán Pásztory</i>	
Developing Info-Droplets to model the dark flight phase of meteorite fall.....	252
<i>Agota Lang, Matyas Bejo, Benke Hargitai, Barnabas Molnar, Aron Sztojka</i>	
Social Network and Text Mining Analysis of Publications Related to Remote Sensing and R Programming.....	260
<i>Zsolt Tóth</i>	
Small and medium-sized enterprises (smes) in Hungary: industry 4.0 trends and challenges	272
<i>Ádám Fazekas, Endre Magoss, Veronika Suriné Lengyel</i>	
The effect of natural-based additive on paper.....	284
<i>Zsófia Kóczán, Katalin Halász, Edina Preklet, Zoltán Pásztory</i>	
Comparative social network analysis (SNA) of FP7 and Horizon 2020 projects on remote sensing	293
<i>Zsolt Tóth</i>	
Advancements in Sustainable Wood Furniture: A Comprehensive Review of Bonding Techniques and Adhesives	302
<i>Seda Baş, Levente Dénes, Csilla Csiha</i>	

Faipari projektek szakirodalmi elemzése

Novotni Adrienn

*Doktorjelölt, Soproni Egyetem, Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kar email:
novotni.adrienn@uni-sopron.hu*

DOI: https://doi.org/10.35511/978-963-334-453-8.Novotni_A

Absztrakt

A kutatás során a Scopus faipari projektekkal foglalkozó cikkeit elemeztük. Először 2016-ig visszamenőleg elvégeztük a cikkek tartalmi elemzését. Következtetéseink megerősítése érdekében ezután a teljes adatállomány többes előfordulású kulcsszavai közötti kapcsolatokat és klasztereket rajzoltuk fel SNA, CA, MCA és K-közép módszerekkel, majd dendrogrammal.

Kulcsszavak: faipar, projektek, hálózatelemzés, klaszterelemzés, szövegbányászat

Bevezetés

A faipari projektekkal foglalkozó cikkek tartalomelemzéséhez a Scopusból az alábbi keresőkifejezéssel töltöttük le a kapcsolódó cikkeket:

```
TITLE-ABS-KEY ( ( "wood industry" OR "timber industry" ) AND "project" ) AND ( EXCLUDE ( PREFNAMEAUID , "Undefined" ) ) AND ( EXCLUDE ( EXACTSRCTITLE , "Undefined" ) ).
```

A publikációk tartalmi összefoglalója

A cikkek tartalmi elemzését visszamenőleg 2016-ig végeztük el. A régebbi cikkek aktualitása kérdéses. A faipari K+F projektek keretében készült vagy közvetlenül a projekteket leíró cikkek jelentős része a fenntartható fejlődés témakörébe esik. Ez abból a szempontból érdekes, hogy a keresőszavak között a fenntarthatóság egyáltalán nem jelent meg.

Fontos témaként jelenik meg a fenntartható fa mint alapanyag és mint építőanyag felhasználásának növelése: a fémből és betonból készült, építőipari szerkezetek faelemekkel való kiváltása (Riggio, et al., 2022) (Kitrinariis, 2018), az illegális fakitermelésből származó fa helyettesítése fenntartható gazdálkodásból származó faanyaggal a fejlődő világban (Wongnaa, et al., 2022), a hagyományos üzemanyagok faalapú biodízzel való kiváltása (Boglioli, et al., 2022). A fenntarthatóság technológiai szempontból egyik fontos eleme a fafeldolgozás során keletkező hulladék arányának csökkentése (Larchenko, et al., 2022). A fenntarthatóság általános, holisztikus megközelítése faipari példák alapján némileg

szokatlanak tűnik a szűkebb szegmenseket érintő faipari elemzések között, de egyáltalán nem példa nélküli (Gibson & Warren, 2020) (Santana-Sosa & Fadai, 2019) (Chambers, 2019) (Marsh & Nelson, 2018) (Schramm & Litschel, 2017) (Lallemand & Guérin, 2017) (Davies, et al., 2017).

A fenntarthatóság és a nyereségesség együttes biztosítása szintén fontos cél. (Martins, et al., 2022). A fejlődő országokban a túlzott, pazarló kitermelés jelent gondot, s a gazdaságossági és környezetvédelmi szempontok összehangolása tűnik égetően fontos kérdésnek (Mbatu, 2020) (Prescott, et al., 2017) (Salame, et al., 2016). Meglepően sok szerző elemez oroszországi projekteket. A világ legnagyobb erdőállományával rendelkező Oroszországban a ritkán lakott területek munkaerőhiánya miatt jelentős technikai (automatizálási) fejlesztések zajlanak, a pazarlás csökkentése inkább gazdaságossági szempontok miatt kerül előtérbe (Gordeev, et al., 2021) (Butko, et al., 2021). A várakozásoktól eltérően szigorú és folyamatosan szigorodó orosz törvények (Kolesnik & Sinyatullina, 2017) és szabályozók (Ivantsova, 2021) ellenére fenntarthatósági szempontból (is) kiszámíthatatlan, részben közvetett globális hatások valószínűsíthetőek, ha a technológiai és szervezeti fejlesztések (Ivanova, et al., 2018), illetve a termelés regionális összehangolása és átstrukturálása (Ulyanova, et al., 2019) (Titova, et al., 2019) (Perfiliev & Zadrauskaite, 2019) miatt orosz feldolgozott faipari termékek tömege árasztja el az ázsiai piacokat (Burov, et al., 2021).

Természetesen a faipar jövedelmezőségének javítása – mint minden gazdasági tevékenységé – a fenntarthatósági szempontok nélkül is hangsúlyos a faipari projekteket érintő publikációkban. A magasabb hozzáadott érték biztosítása a jövedelmezőség javításának kulcsa (Dieste, et al., 2019), amely számos részterületen keresztül biztosítható. A kereskedelmi tevékenység modernizálása (Pinto, et al., 2022) (Barriault, et al., 2017), a termőhelyek alapanyagtermelési szempontokat figyelembe vevő kialakítása (Vaca, et al., 2022), a regionális faipari klaszterek kialakítása (Polyanin, et al., 2020) az energiafelhasználás optimalizálása (Dobretsov, et al., 2020), az innovatív projektek aktívabb finanszírozása (Golovina & Dykusova, 2020), a faipari üzemszervezés és logisztika modernizációja (Wieruszewski, et al., 2020) (Trojanowska, et al., 2016) (Koppelhuber, et al., 2016) egyaránt hatékonyságjavulást ígér. Versenyképességi és technológiai problémák egyébként nemcsak a második és a harmadik (Vrabcová, et al., 2019) világban lehetnek jelen, tapasztalhatunk ilyet a fejlett országokban (Lüthi, et al., 2019) (Kay, 2017) (Derikvand, et al., 2017) (Coombs & Forster, 2017) (Adamowicz & Noga, 2017) is.

A faipar szigorúan vett – ha egyáltalán ilyen lehatárolás lehetséges – technológiai kérdései (törvényszerűen) lényegében minden projektben központi szerepet játszottak. Az építőipar technológiai kérdései különösen hangsúlyosak. A nagy fesztávú fafödémek felé támasztott elvárások (Nesheim, et al., 2021), a rétegelt lemezek jellemzői (Parsons, et al., 2021), a faanyag tárolási körülményeinek hatása a felhasználhatóságra (Vieira, et al., 2021), a szabálytalan alakú fűrészáru feldolgozhatósága (Aagaard & Larsen, 2020), a hőszigetelő, faalapú panelek jellemzői (Grohmann, et al., 2020), az axiálisan terhelt önmetsző csavarok felhasználhatósága (Brandner, et al., 2019), az alapanyag védelme a betegségek ellen (Gazis, et al., 2018) (Czaplicki, et al., 2016), a magas teherbírású fa-üveg kompozitok termelése (Buyuktaskin, et al., 2017), a fapadlók technológiai problémái (Kujawińska, et al., 2017), a faszerkezeti módosítások (Németh, et al., 2016), a faanyag biomasszaként történő hasznosítása (Goryunov, et al., 2016) mind-mind fontos technológiai kérdések, de nyilván gazdaságossági és fenntarthatósági vonatkozásaik is vannak.

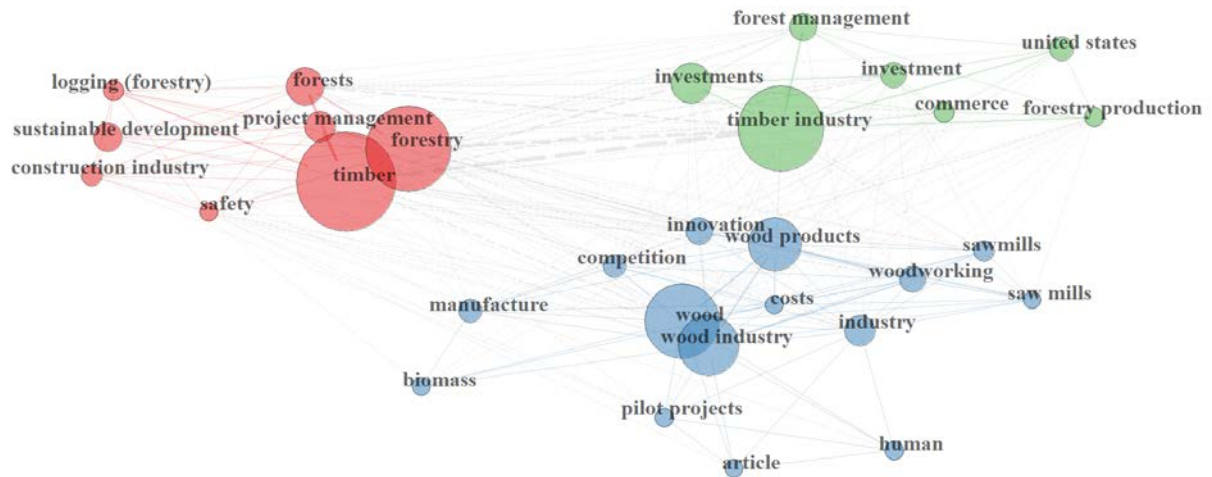
A faipari projektek nem szakmai, hanem projektmenedzsment-szemponatok szerinti elemzése is megjelenik a cikkekben. Fiataloknak szánt, részben pedagógiai projektek elemzésére számos példát találtunk (Kingdon, 2021) (Kekkonen & Isoherranen, 2021) (Isa, et al., 2020). A projektek faipari-szakmai szempontok szerinti, összehasonlító elemzésére kevesen vállalkoztak. (Ellefson, 2019) Általános elemzések (Shegelman & Vasilev, 2020) mellett egészen speciális elemzésekkel is találkozhatunk. Például a facsomókkal foglalkozó szakirodalom átfogó elemzése (Qu, et al., 2020) mindenképpen ide sorolható.

Az új, információs-kommunikációs és menedzsment-technológiákban rejlő lehetőségek elemzése (Henriksson & Johansen, 2018) (Salim & Johansson, 2018) (Aberger, et al., 2018) (Santana-Sosa & Riola-Parada, 2018) (Hofmair, et al., 2017) (Le Roux, et al., 2016) (Kropivšek, et al., 2016) mellett az új technológiák hátulütőinek bemutatására is akad példa (Özgün, et al., 2021).

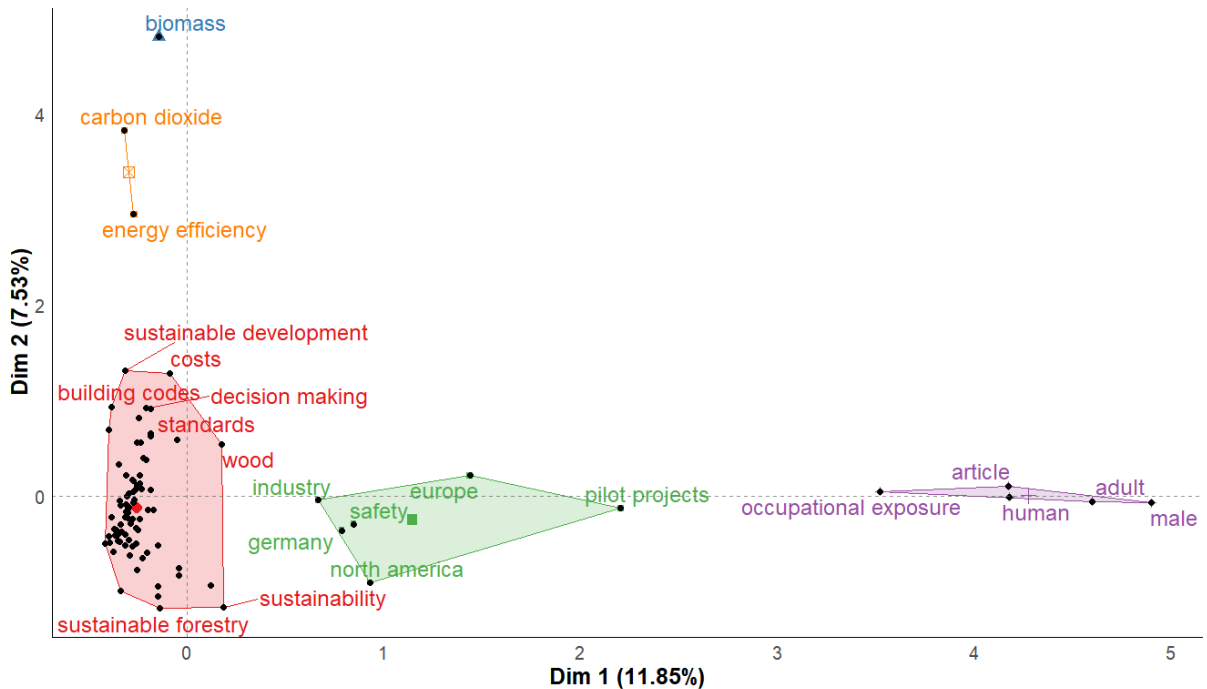
Szövegbányászati elemzés

A szövegbányászati elemzéseket az összes találat esetén elvégeztük, időkorlát nélkül. Az 1. ábra a keresőkifejezésünknek megfelelő cikkek kulcsszavai közötti kapcsolatot mutatja. Az alkalmazott algoritmus nemcsak a kulcsszavak közötti kapcsolatokat tárta fel, hanem három témaklasztert is elkülönített. A késsel jelölt klaszter faipari, a pirossal jelölt faipari-erdészeti, míg a zöld inkább faipari menedzsmenthez kapcsolódó cikkekre-projektekre utal.

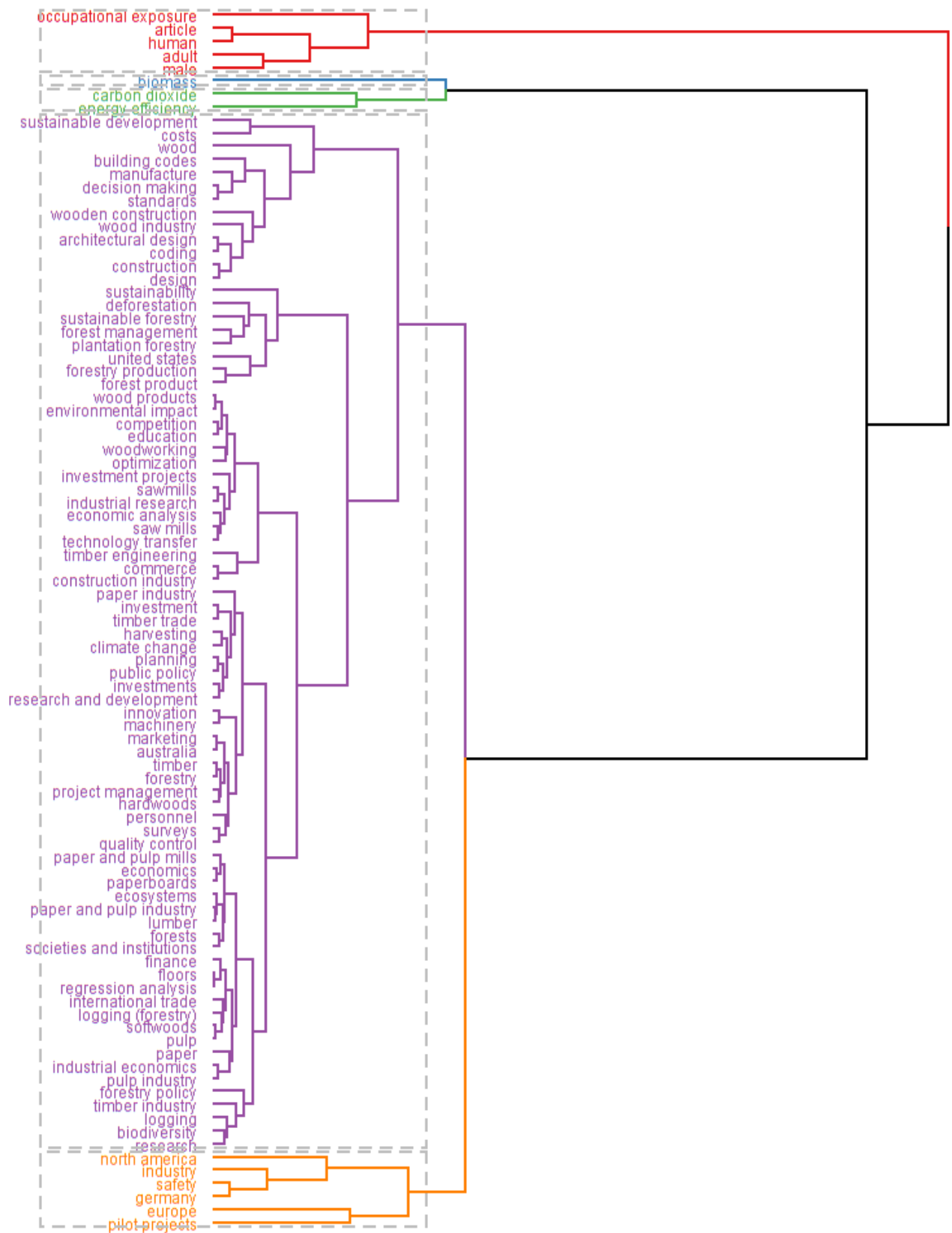
A többes előfordulású kulcsszavak közötti kapcsolat ábrázolása önmagában ritkán ad valós információkat, bár esetünkben ez talán nincs így.



1. ábra Kulcsszavak többes előfordulásának kapcsolathálója (a leggyakoribb 30 kulcsszó esetén)



2. ábra A többes előfordulású kulcsszavak konceptuális struktúratérképe



3. ábra A kulcsszavak dendrogramja

Dimenziócsökkentési eljárásokkal általában relevánsabb információk nyerhetők ki. A 2. ábra a CA (Correspondence Analysis) és az MCA (Multiple Correspondence Analysis) dimenziócsökkentési eljárás és az adattudományban általánosan használt K-közép klaszterezési eljárás együttes eredményét mutatja. Az eredmény megerősíti korábbi benyomásunkat, miszerint a faipari projektekben a fenntarthatóság kulcsszerepet játszik. A diagramon 4-5 klaszter rajzolódik ki. A kutatási témák dendrogramja a többes előfordulású kulcsszavak struktúráját írja le. Az algoritmus emellett 4-5 klaszterre osztja a kulcsszavakat (3. ábra).

Köszönetnyilvánítás

Jelen publikáció a TKP2021-NKTA-43 azonosítószámú projekt keretében a Kulturális és Innovációs Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a TKP2021-NKTA pályázati program finanszírozásában valósult meg.

Bibliográfia

- Aagaard, A. K., Larsen, N. M., 2020. *Developing a fabrication workflow for irregular sawlogs*. International Journal of Architectural Computing, Volume 18, pp. 270-283.
DOI: <https://doi.org/10.1177/1478077120906736>
- Aberger, E., Koppelhuber, J., Heck, D., 2018. *Building information modeling in timber construction - A solution for planning process, design phases and the unification of scope of works*. s.l., World Conference on Timber Engineering (WCTE).
- Adamowicz, K., Noga, T., 2017. *Assessment applicability of selected models of multiple discriminant analyses to forecast financial situation of Polish wood sector enterprises*. Folia Forestalia Polonica, Series A, Volume 59, pp. 59-67.
DOI: <https://doi.org/10.1515/ffp-2017-0006>
- Barriault, F. et al., 2017. *The softwood lumber dispute: Is a solution possible?*. Forestry Chronicle, Volume 93, pp. 9-16. DOI: <https://doi.org/10.5558/tfc2017-005>
- Boglioli, M. et al., 2022. *Searching for Culture in “Cultural Capital”: The Case for a Mixed Methods Approach to Production Facility Siting*. Frontiers in Energy Research, Volume 9.
DOI: <https://doi.org/10.3389/fenrg.2021.772316>
- Brandner, R., Ringhofer, A., Reichinger, T., 2019. *Performance of axially-loaded self-tapping screws in hardwood: Properties and design*. Engineering Structures, Volume 188, pp. 677-699.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2019.03.018>
- Burov, M. P., Vershinin, V. V., Kovaleva, T. N., 2021. *Geospatial factors of the organization of sustainable forest management*. s.l., IOP Publishing Ltd.
DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/867/1/012152>
- Butko, G. et al., 2021. *Assessment of the innovative potential of the timber enterprises in the Russian Ural region*. s.l., IOP Publishing Ltd.
DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/875/1/012072>
- Buyuktasgin, H. A. A., Aslankaya, G., Dilmaghani, M., 2017. *Load bearing timber-glass composites: New opportunities for Turkey*. Baltic Forestry, Volume 23, pp. 698-705.

- Chambers, T., 2019. 'Performed Conviviality': *Space, bordering, and silence in the city*. Modern Asian Studies, Volume 53, pp. 776-799. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0026749X17000786>
- Coombs, S., Forster, W., 2017. *An additive approach to the building envelope using Welsh-grown timber*. s.l., NCEUB 2017 - Network for Comfort and Energy Use in Buildings, pp. 1487-1494.
- Czaplicki, L. M. et al., 2016. *A New Perspective on Sustainable Soil Remediation-Case Study Suggests Novel Fungal Genera Could Facilitate in situ Biodegradation of Hazardous Contaminants*. Remediation, Volume 26, pp. 59-72. DOI: <https://doi.org/10.1002/rem.21458>
- Davies, D. W., Johnson, L. L., Corigliano, T. P., Young, M. P., 2017. *Carbon choices: Bringing CO2 into life-cycle decision-making*. s.l., CRC Press/Balkema, pp. 3-20. DOI: <https://doi.org/10.1201/9781315375175-2>
- Derikvand, M., Nolan, G., Jiao, H., Kotlarewski, N., 2017. *What to Do with Structurally Low-Grade Wood from Australia's Plantation Eucalyptus; Building Application?*. BioResources, Volume 12, pp. 4-7. DOI: <https://doi.org/10.15376/biores.12.1.4-7>
- Dieste, A., Cabrera, M. N., Clavijo, L., Cassella, N., 2019. *Analysis of wood products from an added value perspective: The Uruguayan forestry case*. Maderas: Ciencia y Tecnologia, Volume 21, pp. 305-316. DOI: <https://doi.org/10.4067/S0718-221X2019005000303>
- Dobretsov, R. Y. et al., 2020. *Power distribution mechanism for the transmission of forest tracked and wheeled vehicles*. s.l., IOP Publishing Ltd. DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1679/4/042046>
- Ellefson, P. V., 2019. *Problem orientation and investments in research programs*. s.l.:Taylor and Francis. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780429043055-2>
- Gazis, R. et al., 2018. *Mycobiota associated with insect galleries in walnut with thousand cankers disease reveals a potential natural enemy against Geosmithia morbida*. Fungal Biology, Volume 122, pp. 241-253. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.funbio.2018.01.005>
- Gibson, C., Warren, A., 2020. *Keeping time with trees: Climate change, forest resources, and experimental relations with the future*. Geoforum, Volume 108, pp. 325-337. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2019.02.017>
- Golovina, E. Y., Dykusova, A. G., 2020. *Financing of Innovative Projects in the Forest Industry*. s.l., Institute of Physics Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/459/6/062030>
- Gordeev, R. V., Pyzhev, A. I. & Yagolnitser, M. A., 2021. *Drivers of spatial heterogeneity in the russian forest sector: A multiple factor analysis*. Forests, Volume 12. DOI: <https://doi.org/10.3390/f12121635>
- Goryunov, A. G., Goryunova, N. N., Ogunlana, A. O., Manenti, F., 2016. *Production of energy from biomass: Near or distant future prospects?*. Chemical Engineering Transactions, Volume 52, pp. 1219-1224.
- Grohmann, D., Prosperi, F., Menconi, M. E., 2020. *Tilia sp.'s pruning residues wood panels for thermal insulation*. s.l.:Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819481-2.00007-6>
- Henriksson, F., Johansen, K., 2018. *Integrated Product and Production Research on Introducing Internet of Things in Swedish Wood Industry Products*. s.l., Elsevier B.V., pp. 10-16. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.06.051>
- Hofmair, M. W. et al., 2017. *Patching process optimization in an agent-controlled timber mill*. Journal of Intelligent Manufacturing, Volume 28, pp. 69-84. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10845-014-0962-z>
- Isa, M. U. et al., 2020. *Enhancing employability skills of woodwork technology education students through project based learning at colleges of education (technical) in Nigeria*. Universal Journal of Educational Research, Volume 8, pp. 31-40. DOI: <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.082005>

- Ivanova, A. V., Rafailov, M. K., Matveev, S. M., Sibiryatkina, A. V., 2018. *Project management in the forestry complex of Russia*. s.l., International Business Information Management Association, IBIMA, pp. 3771-3777.
- Ivantsova, E. D., 2021. *Success Factors of the Implementation of State Measures of Investments Stimulation in Russian Timber Industry*. s.l., IOP Publishing Ltd.
DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/666/6/062122>
- Kay, K., 2017. *Rural Rentierism and the Financial Enclosure of Maine's Open Lands Tradition*. *Annals of the American Association of Geographers*, Volume 107, pp. 1407-1423.
DOI: <https://doi.org/10.1080/24694452.2017.1328305>
- Kekkonen, M., Isoherranen, V., 2021. *Mechanical engineering students project-based learning in OUAS*. s.l., University of Minho, pp. 347-352. DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-8816-1.ch003>
- Kingdon, P., 2021. Correction to: *The cosmopolitan engineering student: an analysis of a recruitment campaign for KTH Royal Institute of Technology in Stockholm* (*International Journal of Technology and Design Education*, (2018), 28, 3, (787-802), 10.1007/s10798-017-9405-4). *International Journal of Technology and Design Education*, Volume 31, pp. 199-200.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s10798-017-9405-4>
- Kitrinariis, A., 2018. *Cradle to cradle regenerative design: From circular economy to sustainable construction*. s.l., WITPress, pp. 3-14. DOI: <https://doi.org/10.2495/SDP180011>
- Kolesnik, V. G., Sinyatullina, L. K., 2017. *State management of the forestry complex: Current situation and main challenges*. *Public Administration Issues*, pp. 129-148.
- Koppelhuber, J., Hintersteiner, K., Heck, D., 2016. *Industrialized timber construction: Construction management aspects and influences in modular timber building systems*. s.l., ISEC Press, pp. 399-404. DOI: <https://doi.org/10.14455/ISEC.res.2016.101>
- Kropivšek, J., Oblak, L., Zupančič, A., Jošt, M., 2016. *Impact of organizational learning on the development of competencies: Case of Slovenian wood-industry*. s.l., WoodEMA, i.a., pp. 93-99.
- Kujawińska, A., Rogalewicz, M., Diering, M., Hamrol, A., 2017. *Statistical approach to making decisions in manufacturing process of floorboard*. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, Volume 571, pp. 499-508. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-56541-5_51
- Lallemand, F., Guérin, A.-J., 2017. *What is the future of european forests confronted with climate change and the carbon neutrality objective?* [Quel avenir pour la forêt européenne face au changement climatique et à l'objectif de neutralité carbone?]. *Revue Forestiere Francaise*, Volume 69, pp. 259-271. DOI: <https://doi.org/10.4267/2042/65341>
- Larchenko, Y. G., Shusharina, G. A.I, Tretyakov, A. V., 2022. *State and Prospects of Logging and Sawmilling Waste Management in Khabarovsk Territory*. *Advances in Science, Technology and Innovation*, pp. 887-892. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-90324-4_145
- Le Roux, S., Bannier, F., Bossanne, E., Stieglmeier, M., 2016. *Investigating the interaction of building information modelling and lean construction in the timber industry*. s.l., Vienna University of Technology.
- Lüthi, T., Gautschi, M., Lädach, T., 2019. *How can forestry and the timber industry participate more in the timber construction boom?* Volume 170, pp. 176-181.
DOI: <https://doi.org/10.3188/szf.2019.0176>
- Marsh, M., Nelson, J., 2018. *Structural resiliency through sustainability*. s.l., Earthquake Engineering Research Institute, pp. 5629-5640.
- Martins, R. et al., 2022. *Technical and Economic Analysis of the Implementation of a Self-Sustainable Briquetting Process for Electric Generation*. *Energies*, Volume 15.
DOI: <https://doi.org/10.3390/en15062146>

- Mbatu, R. S., 2020. *Discourses of FLEGT and REDD + regimes in cameroon: A nongovernmental organization and international development agency perspectives*. *Forests*, Volume 11. DOI: <https://doi.org/10.3390/f11020166>
- Németh, R. et al., 2016. *Wood modification related research at the University of West Hungary. s.l.*, Vienna University of Technology.
- Nesheim, S., Malo, K. A., Labonnote, N., 2021. *Effects of interconnections between timber floor elements: dynamic and static evaluations of structural scale tests*. *European Journal of Wood and Wood Products*, Volume 79, pp. 1163-1182. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00107-021-01709-y>
- Özgün, K., Aklan, S. C., Tekin, A. T., Çebi, F., 2021. *Malfunction Detection on Production Line Using Machine Learning: Case Study in Wood Industry*. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, Volume 1197 AISC, pp. 1116-1124. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-51156-2_130
- Parsons, B., Ferrell, K., Brashaw, B., 2021. *A practical approach to developing and sharing advanced mass timber solutions*. s.l., World Conference on Timber Engineering (WCTE).
- Perfiliev, P., Zadrauskaite, N., 2019. *Research of structure units designs for woodflow on the rivers of north Russia. s.l.*, *International Multidisciplinary Scientific Geoconference*, pp. 797-804. DOI: <https://doi.org/10.5593/sgem2019/3.2/S14.103>
- Pinto, A. S., Costa, E., Guimarães, L., Passos, R., 2022. *A Digital Business Model for the Wood Industry*. *Smart Innovation, Systems and Technologies*, Volume 280, pp. 623-634. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-16-9272-7_51
- Polyanin, A., Pronyaeva, L., Pavlova, A., Stepanova, Y., 2020. *Integration development processes in the wood industry based on clusterization*. s.l., IOP Publishing Ltd. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/595/1/012032>
- Prescott, G. W. et al., 2017. *Political transition and emergent forest-conservation issues in Myanmar*. *Conservation Biology*, Volume 31, pp. 1257-1270.
- Qu, H., Lyu, J., Chen, M., 2020. *Visual analysis of wood defect knot research based on CiteSpace*. s.l., Institute of Physics Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/508/1/012180>
- Riggio, M. et al., 2022. *Leveraging Structural Health Monitoring Data Through Avatars to Extend the Service Life of Mass Timber Buildings*. *Frontiers in Built Environment*, Volume 8. DOI: <https://doi.org/10.3389/fbuil.2022.887593>
- Salame, C. W. et al., 2016. *Use of spatial regression models in the analysis of burnings and deforestation occurrences in forest region, Amazon, Brazil*. *Environmental Earth Sciences*, Volume 75, pp. 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12665-015-4865-x>
- Salim, R. & Johansson, J., 2018. *Automation decisions in investment projects: A study in the Swedish wood products industry*. s.l., Elsevier B.V., pp. 255-262. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.06.081>
- Santana-Sosa, A., Fadai, A., 2019. *A holistic approach for industrializing timber construction*. s.l., Institute of Physics Publishing.
- Santana-Sosa, A., Riola-Parada, F., 2018. *A theoretical approach towards resource efficiency in multi-story timber buildings through BIM and lean*. s.l., World Conference on Timber Engineering (WCTE). DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/323/1/012015>
- Schramm, E., Litschel, J., 2017. *Heterogeneous Actors in a Dialog: Insights and Perceptions concerning climate-caused Risks in forestry* [Heterogene Akteure im Dialog: Einsichten und Erkenntnisse zu klimabedingten Risiken in der Waldbewirtschaftung]. *Allgemeine Forst- und Jagdzeitung*, Volume 188, pp. 73-84.

- Shegelman, I. R., Vasilev, A. S., 2020. *The analysis of the research areas in Russian timber industry using the knowledge base on the scientific publications of Russian researchers*. Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems, Volume 12, pp. 62-71.
- Titova, E. V., Subhonberdiev, A. S. H., Malitskaya, V. B., Safonova, N. M., 2019. *Strategy for the sustainable development of the timber industry as subsystems of the regional economy*. s.l., International Business Information Management Association, IBIMA, pp. 9119-9125.
- Trojanowska, J., Żywicki, K., Varela, M. L. R., Machado, J., 2016. *Improving Production Flexibility in an Industrial Company by Shortening Changeover Time: A Triple Helix Collaborative Project*. Innovation, Technology and Knowledge Management, pp. 133-146. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-29677-7_9
- Ulyanova, S. B., Anosova, N. E., Fisheva, A. A., 2019. *The Arctic region in the economic and geographical concept of Vladimir Dehn*. s.l., Institute of Physics Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/302/1/012007>
- Vaca, R. A. et al., 2022. *Site Quality for Mahogany (Swietenia macrophylla King) in Natural Forests in Quintana Roo*. Journal of Sustainable Forestry, Volume 41, pp. 33-50. DOI: <https://doi.org/10.1080/10549811.2020.1841004>
- Vieira, C. T., da Silva Rosado, S. C., Pereira, F. J., 2021. *Morphology and viability of pollen grains of Toona ciliata M. Roemer (Meliaceae) at different flower stages and storage times* [Morfologia e viabilidade de grãos de pólen de Toona ciliata M. Roemer (Meliaceae) em diferentes estádios florais e tempos de armazenamento]. Scientia Forestalis/Forest Sciences, Volume 48. DOI: <https://doi.org/10.18671/scifor.v48n128.02>
- Vrabcová, P., Nikodemus, A., Hájek, M., 2019. *Utilization of forest resources and socio economic development in Uukolonkadhi community forest of Namibia*. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis, Volume 67, pp. 197-206. DOI: <https://doi.org/10.11118/actaun201967010197>
- Wieruszewski, M., Trociński, A., Kawalerczyk, J., Mydlarz, K., 2020. *Logistics of Scots pine wood supply* [Logistyka dostaw surowca sosnowego]. Sylwan, Volume 164, pp. 637-642.
- Wongnaa, C. A., Nyarko, M., Addison, M., Awunyo-Vitor, D., 2022. *Viability of artisanal timber milling: cases from Ghana*. Journal of Enterprising Communities, Volume 16, pp. 278-298. DOI: <https://doi.org/10.1108/JEC-08-2020-0153>

Abstract

Adrienn Novotni

Literature analysis of wood industry projects

The content analysis of the publications related to woodworking projects in the Scopus database revealed, first of all, that sustainability is playing an increasingly important role in woodworking research. The findings were also confirmed by the SNA, CA, MCA and K-means methods and the dendrogram, which mapped relationships and clusters between keywords of multiple occurrences.