

CELOSTNA ANALIZA VREDNOSTNE VERIGE LESENE GRADNJE V FRANCJI

HOLISTIC ANALYSIS OF THE WOOD CONSTRUCTION VALUE CHAIN IN FRANCE

Peter Romih^{1*}, Jože Kropivšek²

UDK članka: UDK 694.1:005.7

Izvirni znanstveni članek / Original scientific article

Prispelo / Received: 26.10.2023

Sprejeto / Accepted: 21.11.2023

Izvleček / Abstract

Izvleček: Panoga lesene gradnje pripomore k zmanjševanju emisij in skladiščenju CO₂ ter vzpostavitvi krožnega gospodarstva. Za doseganje teh ciljev je potrebna visoka osredotočenost na regionalne vrednostne verige in vzpostavitev inovativnega ekosistema, ki lahko ustvari potrebne inovativne rešitve. V okviru evropskega projekta Basajaun je bila izvedena celostna analiza vrednostne verige lesene gradnje v francoski regiji Novi Akvitaniji, vključno z možnostmi ponovne uporabe in recikliranja. Analizirane so bile tudi strateške konkurenčne prednosti v verigi, ovire za vstop na trg, ovire pri poslovanju, sodelovanje med akterji, vpliv regulacij ter koordinacijske vloge v verigi, s poudarkom na prepoznavanju ovir in priložnosti za integracijo procesov odprtega inoviranja. Podatki so bili zbrani s pregledom sekundarnih virov in s kvalitativno metodo globinskih intervjujev. Več kot polovica intervjuvancev je prepoznala odprto inoviranje kot močno konkurenčno prednost, ob čemer so navedli tudi številne ovire, ki zavirajo procese odprtega inoviranja. Identificirali smo številne priložnosti za nadgradnjo verige lesene gradnje na področjih digitalizacije, upravljanja virov, krožnega gospodarstva, krepitev raziskovalnih in razvojnih aktivnosti ter povezovanja akterjev v verigi. Priložnosti za nadaljnji razvoj vrednostnih verig na področju lesene gradnje je veliko, kar na eni strani narekuje potrebo po usklajenih regionalnih politikah na tem področju in hkrati iskanje rešitev na nacionalni (in evropski) ravni.

Ključne besede: vrednostna veriga, lesena gradnja, odprto inoviranje, krožno gospodarstvo, digitalizacija

Abstract: The wood construction industry contributes to building a circular economy, reducing emissions and storing CO₂. Achieving these goals requires a strong focus on regional value chains and building an innovative ecosystem that can produce the innovative solutions needed. As part of the European Basajaun project, a comprehensive analysis of the wood construction value chain in the New Aquitaine region of France was conducted, including opportunities for reuse and recycling. This included an analysis of strategic competitive advantages in the chain, barriers to market entry, barriers to doing business, cooperation between actors, regulatory impacts, and management and coordination functions in the chain. Most importantly, emphasis was placed on identifying barriers and opportunities for integrating open innovation processes. The analysed data were collected through a literature review of secondary sources and through the qualitative method of in-depth interviews. More than half of the interviewees saw open innovation as a strong competitive advantage, but at the same time cited several barriers. We identified opportunities to improve the value chain in the areas of digitalization, resource management, the circular economy, by strengthening research and development activities, and by connecting actors in the chain. The opportunities for the further development of value chains in wood construction are therefore significant. However, the implementation of the aforementioned solutions requires coordinated regional policies and solutions at national (and European) level.

Keywords: value chain, wood construction, open innovation, circular economy, digitalization

1 UVOD

1 INTRODUCTION

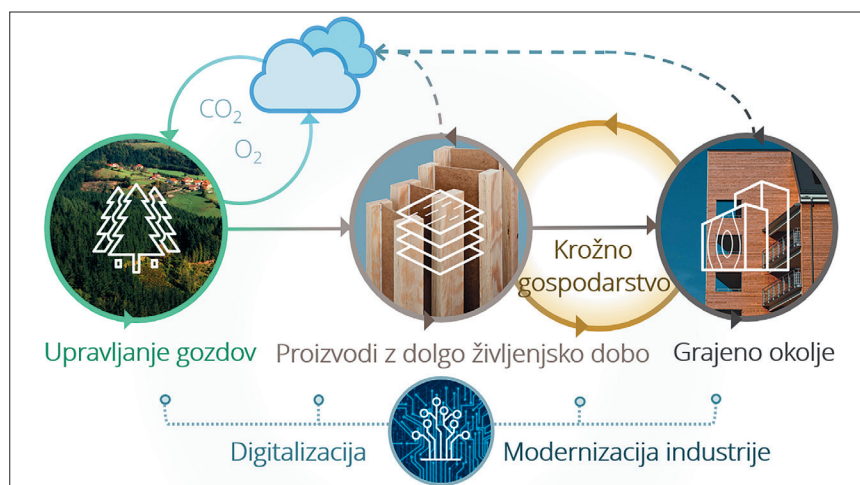
Panoga lesene gradnje lahko pripomore k zmanjševanju emisij toplogrednih plinov in k vzpo-

stavitvi nizkoogljičnega in krožnega gospodarstva, kot je prikazano na sliki (slika 1). Pri izdelavi lesene konstrukcije se porabi 20 %–50 % manj energije kot pri izdelavi železobetonske konstrukcije

¹ Peter Romih s.p., Polje 374, 1260 Ljubljana Polje

² Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana, Slovenija

* e-pošta: peter.romih32@gmail.com



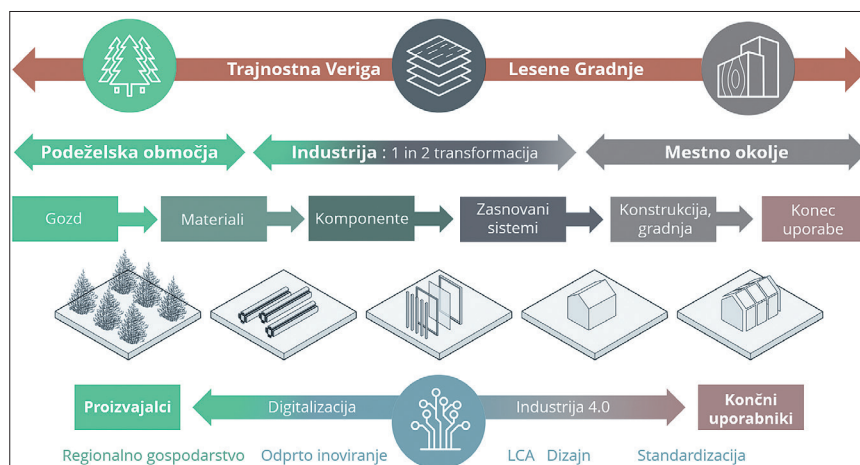
Slika 1. Skladičenje ogljika s trajnostno rabo lesa v grajenem okolju (Kies et al., 2022).
Figure 1. Carbon storage through the sustainable use of wood in the built environment (Kies et al., 2022).

(Hurmekoski, 2017). Če upoštevamo skladiščen ogljik v lesenih zgradbah, je skupen ogljični odtis lesa pravzaprav negativen in je kot substitut železobetonskim konstrukcijam veliko bolj prijazen do okolja. Leskinen in sodelavci (2018) so ugotovili, da vsak kubični meter lesa, ki je uporabljen kot substitut nelesnim energetsko potratnim proizvodom (npr. železobetonska konstrukcija), zmanjša emisije CO₂ za 273 kg.

Evropskim gozdnim območjem se biomasa v povprečju poveča za 2,8 % letno (Lanvin et al., 2020). Glede na trenutno stanje gozdnih virov in njihovega prirastka imamo v Evropi veliko priložnost zmanjšati CO₂ emisije z uporabo lesa v gradbeništvu. Eden izmed projektov na evropski ravni, ki preučujejo možnosti povečanja rabe lesa v gradbeništvu, je tudi projekt Basajaun (Cordis, 2023), v okviru katerega so in še bodo razviti številni inovativni produkti in rešitve tudi na področju ponovne uporabe lesa, vključno z vzpostavitvijo platforme

za odprto inoviranje v lesni industriji. Ta bo služila odprtemu inoviranju na regionalni in mednarodni ravni tudi po koncu projekta. Za doseganje potenciala lesa kot trajnostnega materiala v gradbeništvu je potrebna visoka osredotočenost na regionalne vrednostne verige lesene gradnje in vzpostavitev inovativnega ekosistema, ki lahko ustvari potrebne rešitve, kot je prikazano na spodnji sliki (slika 2).

Ta celostni pristop zahteva vzpostavitev vrednostnih verig, ki povezujejo podeželske in urbane regije, od gozda do ljudi, ki si želijo trajnosten način bivanja. V projekt Basajaun je bila vključena študija petih različnih regij, njihovih vrednostnih verig lesene gradnje ter obstoječe regionalne podpore za odprto inoviranje (Severna Ostrobotnija in Severna Karelija na Finskem, Nova Akvitanija v Franciji, Zahodna Pomeranija na Poljskem in dežela Baskija v Španiji). Cilj tega prispevka je poglobljena analiza vrednostne verige lesene gradnje Nove Akvitanije v Franciji.



Slika 2. Vloga vrednostne verige lesene gradnje pri trajnostnem razvoju podeželskih in urbanih regij (Kies et al., 2022).

Figure 2. The role of the wood construction value chain in the sustainable development of rural and urban regions (Kies et al., 2022).

2 MATERIALI IN METODE

2 MATERIALS AND METHODS

2.1 ANALIZA VREDNOSTNE VERIGE

2.1 VALUE CHAIN ANALYSIS

Analiza vrednostne verige je študija industrij, organiziranih okoli določenih izdelkov in njihovih trgov. Koncept vrednostne verige se uporablja kot model za opis družbenoekonomske realnosti. Konvencionalni elementi analize vrednostne verige vključujejo shemo vrednostne verige, tržno analizo in oceno upravljanja oziroma vodenja verige ter dinamiko sodelovanja ali konkurenčnosti med akterji. Metodologija analize vrednostne verige je povzeta po Priročniku o trajnostnem razvoju vrednostnih verig–ValueLinks2.0, GIZ (Springer Heinz, 2018a). Osnovni elementi analize vrednostne verige so:

- strukturna analiza,
- ekonomska analiza,
- analiza okoljskih dejavnikov in vplivov,
- analiza družbenih dejavnikov in vplivov.

Vrednostno verigo je možno analizirati zelo na široko, zato je priporočljivo že pred začetkom analize določiti obseg raziskave in pridobivanja informacij. V tej raziskavi je večina pozornosti namenjena strukturni analizi vrednostne analize, ki vključuje:

- identifikacijo vseh udeleženi v vrednostni verigi lesene gradnje od podjetij do institucij in analiza vseh faz vrednostne verige od gozda do končnih proizvodov, vključno z možnostmi ponovne uporabe in recikliranja,
- analizo interakcij in sodelovanja med akterji, prepoznavanje njihovih vhodnih in izhodnih produktov, procesov, podatkovnih izmenjav ter vodstvenih in koordinacijskih vlog v verigi,
- risanje sheme–diagrama vrednostne verige v lokalni regiji Novi Akvitaniji v Franciji.

Za risanje sheme vrednostne verige je značilnih osem generičnih elementov. Pet elementov predstavlja osnovno shemo na mikro ravni, ki prikazujejo pot produktov na končne trge (Springer Heinz, 2018a):

- produkti oziroma skupina produktov, ki definirajo vrednostno verigo,
- končni trgi, na katerih so produkti trženi,
- serija faz, skozi katere je produkt proizveden in plasiran na končne trge,
- podjetja, ki izvajajo poslovne aktivnosti,
- poslovne povezave med podjetji in ostalimi akterji v verigi.

V shemo so lahko vključeni tudi preostali trije elementi, ki vplivajo na osnovne faze verige:

- izbrane poslovne povezave s podizvajalci in ponudniki operativnih storitev,
- ponudniki podpornih storitev v panogi,
- javne agencije, ki opravljajo regulativne funkcije na makro ravni.

2.2 KVALITATIVNA RAZISKAVA

2.2 QUALITATIVE RESEARCH

Kvalitativna raziskava je bila izvedena z globinskimi intervjuji akterjev v vrednostni verigi lesene gradnje. Intervjuji so potekali prek videokonferenčnih povezav in so trajali približno eno uro. Za ta namen smo oblikovali anketni vprašalnik z odprtimi in zaprtimi tipi vprašanj. Vprašanja so zajemala dejavnike, ki so povezani z vrednostno verigo lesene gradnje:

- ovire za vstop v vrednostno verigo lesene gradnje,
- strateške konkurenčne prednosti v verigi lesene gradnje,
- management vrednostne verige ter sodelovanje med deležniki v vrednostni verigi (interakcije, stopnja izmenjave informacij, različni načini sodelovanja ...),
- ozka grla v vrednostni verigi lesene gradnje,
- priložnosti za nadgradnjo vrednostne verige lesene gradnje.

Na vprašanja zaprtega tipa je bilo možno odgovoriti z odgovori na petstopenjski Likertovi lestvici ali z izbiro odgovora DA in NE. To je omogočalo primerjanje in osnovo za kvantitativno analizo nekaterih pomembnih dejavnikov. Vprašanja odprtega tipa pa so omogočala poglobljen intervju, s poudarkom na problemih in rešitvah v vrednostni verigi. Odgovori na odprta vprašanja so bili sistematično zbrani, analizirani in povzeti z najpomembnejšimi ugotovitvami.

Opravljenih je bilo 14 intervjujev. Intervjuvanci so bili izbrani z namenskim vzorčenjem, saj je tema vprašalnika zahtevala strokovna znanja intervjuvancev, glede na njihov tip in položaj v vrednostni verigi lesene gradnje. V raziskavo so bili vključeni strokovnjaki različnih področij po celotni vrednostni verigi, od faze pridobivanja surovin do končne uporabe in recikliranja. Razlikovali smo predvsem med podjetji, ki neposredno ustvarjajo produkte v verigi lesene gradnje, in združbami, ki opravljajo podperne

storitve. Intervjuje smo izvedli v obdobju med 01. 08. 2020 in 10. 10. 2020. Odstotek intervjuvancev iz podjetij je bil 61 %, medtem ko je bilo 39 % intervjuvancev iz drugih inštitucij. Odgovore smo pridobili od podjetij, katerih dejavnost je vezana na gozdarstvo, primarno in sekundarno proizvodnjo, gradnjo in konstruiranje lesenih zgradb, podjetij, ki ponujajo različne storitve (arhitekti, oblikovalci, trgovci), ter podjetij, ki se ukvarjajo z rušenjem objektov, obnovo in recikliranjem. Odgovori od tehnoloških in raziskovalnih inštitutov, univerz ter ostalih združb (poslovni grozdi, industrijska združenja in zadruga) pa znašajo 39 % ostalih odgovorov.

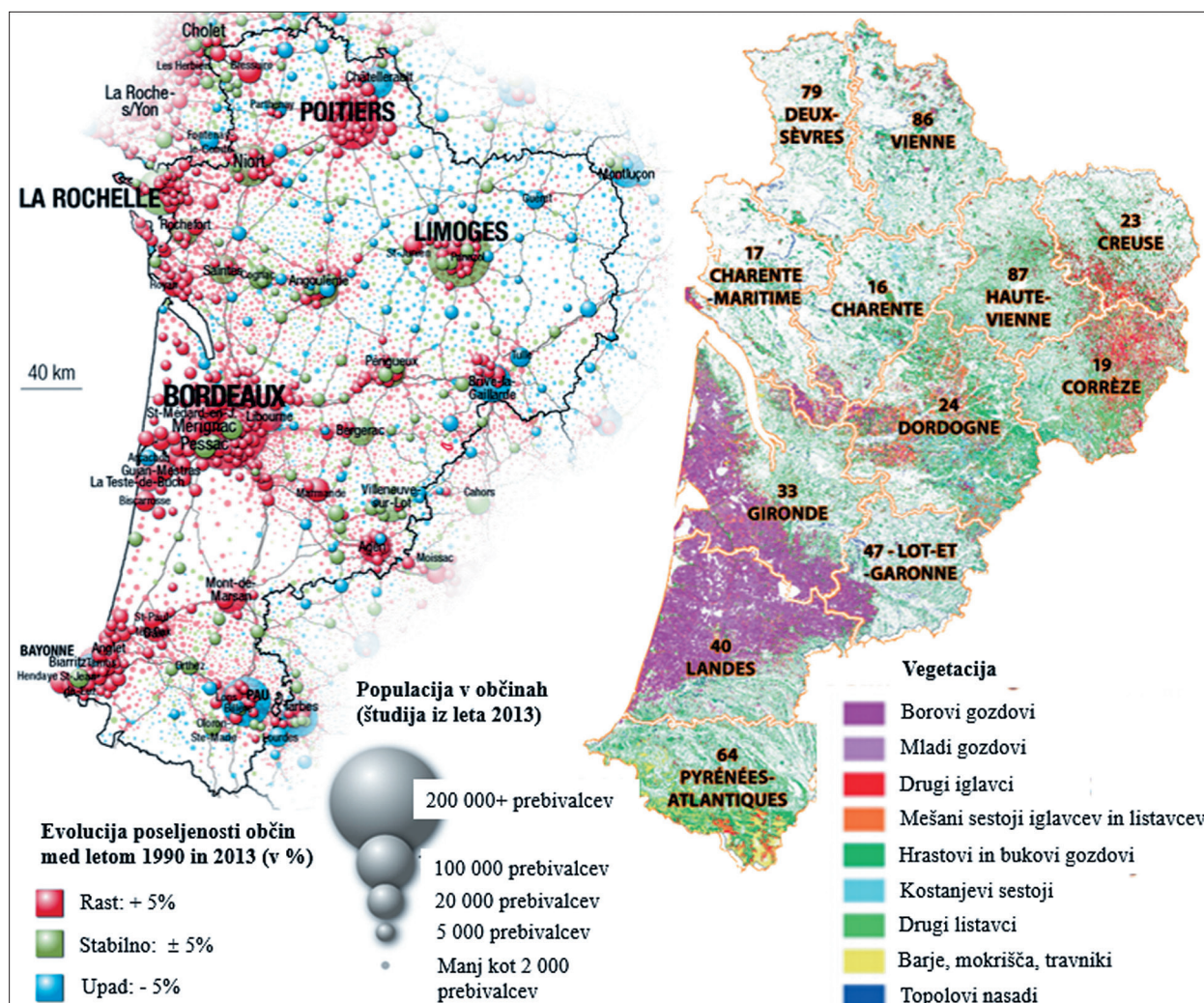
3 REZULTATI IN RAZPRAVA

3 RESULTS AND DISCUSSION

3.1 NOVA AKVITANIJA

3.1 NEW AQUITAINE

Nova Akvitanija se nahaja na jugozahodu Francije. Je največja administrativna regija in največja regija po površini v Franciji. Razteza se na 84.036 km², kar predstavlja eno osmino ozemlja Francije. Ima približno šest milijonov prebivalcev (Comparateur, 2021). Slika 3 prikazuje razmerja med urbanimi, podeželskimi ter gozdnatimi območji na tem območju. Na levem zemljevidu so podeželska območja označena z najmanjšimi mehurčki,



Slika 3. Dinamika urbanih in podeželskih ter gozdnatih območij (Memento, 2020: 5 cit. po Cartographies départementales IGN de 2000 à 2010).

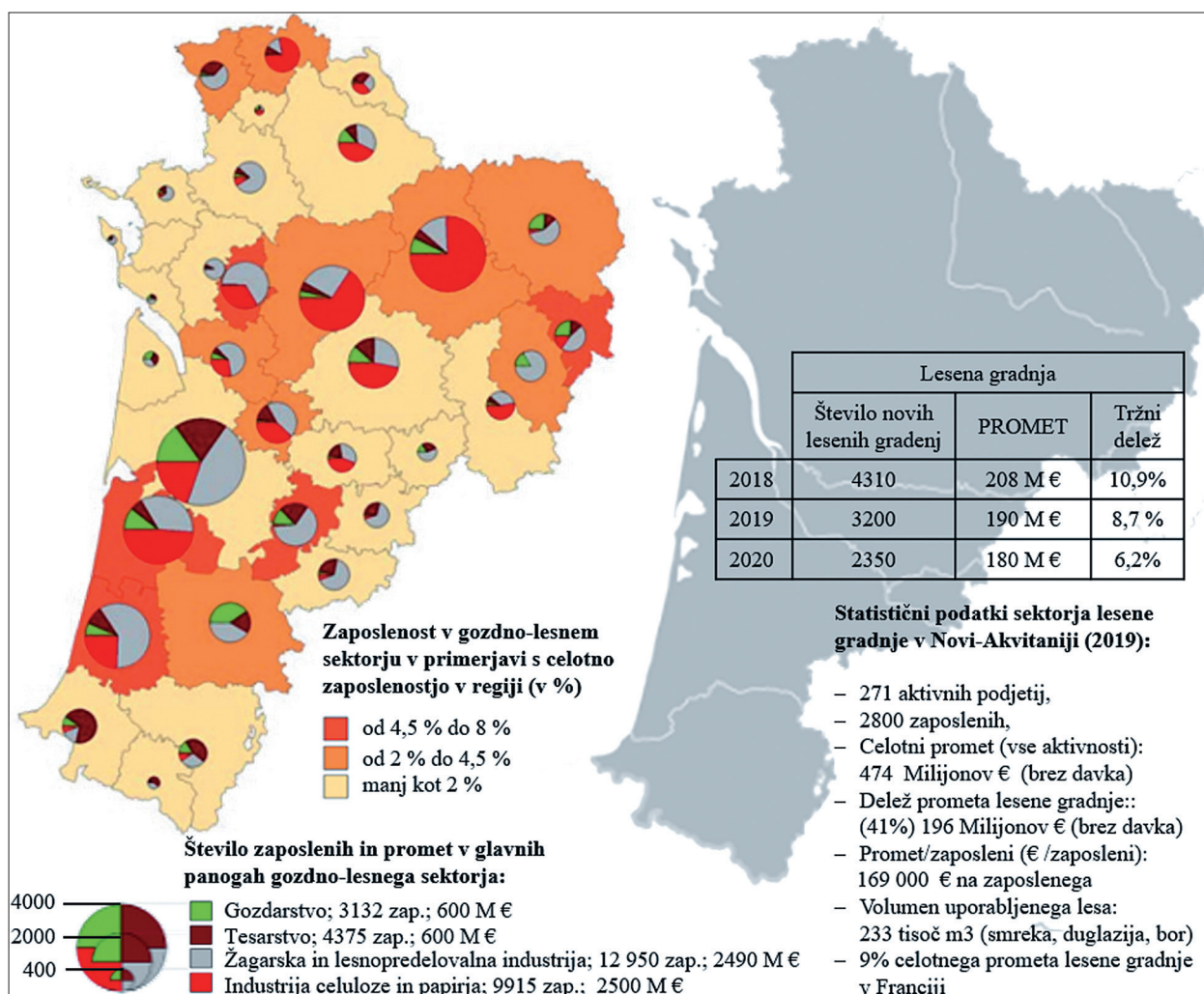
Figure 3. Dynamics of urban, rural and forested areas (Memento, 2020: 5 cit. Cartographies départementales IGN de 2000 à 2010).

ki označujejo območja z manj kot 2.000 prebivalci. Urbana območja so označena z večjimi mehurčki. Regija ima 25 večjih urbanih območij. Povprečna gostota poseljenosti znaša 70,3 prebivalcev/km². Gironde ima najvišjo gostoto poseljenosti s 165,8 prebivalci/km² (Nouvelle Aquitaine, 2023). V referenčnem obdobju od 2018 do 2021 je regija zabeležila 1,1 % letno rast populacije. Rast populacije je še posebej očitna na priobalnih in urbanih središčih, ki so ena izmed najbolj atraktivnih v Franciji. Večji upad števila prebivalcev pa je opazen v podeželskih občinah na vzhodu (označeno z majhnimi modrimi mehurčki).

Gozdna površina v Novi Akvitaniji pokriva 2,8 milijona hektarjev ozemlja, kar predstavlja 33 %

njenega ozemlja. V Novi Akvitaniji je 90 % gozdov v lasti zasebnih lastnikov. Celotna lesna zaloga v regiji znaša 384 milijonov kubičnih metrov (v povprečju znaša 136 m³/ha). Listavci predstavljajo 62 % lesne zaloge. Med listavci so najbolj razširjene različne vrste hrasta, ki skupno predstavljajo 29 % gozda v regiji. Iglavci predstavljajo preostalih 38 % lesne zaloge. Tako imenovani Landes (označen z vijolično barvo na desnem zemljevidu) je največji umetno zasajeni gozd v zahodni Evropi. Pokriva približno 1,5 milijona hektarjev.

Primorski bor (*Pinus pinaster*), ki raste na tem območju, predstavlja skoraj četrtno regionalnega gozda. Duglazija (*Pseudotsuga menziesii*) in smreka (*Picea abies*) sta drugi pomembni vrsti iglavcev in



Slika 4. Velikost sektorja lesene gradnje v primerjavi z gozdno-lesnim sektorjem v Novi Akvitaniji (levi zemljevid–Memento, 2020 cit. po INSEE – Clap, in desni zemljevid–Observatorie, 2020).

Figure 4. The size of the wood construction sector compared to the forest-wood sector in New Aquitaine (left map–Memento, 2020 cit. INSEE–Clap, and right map–Observatorie, 2020).

skupaj predstavljata 10 % gozdne površine v regiji. Skupna količina lesne biomase se je med letoma 1987 in 2012 nenehno povečevala. Z izjemo primorskega bora se je lesna zaloga vseh ostalih vrst povečala. Na glavnem nahajališču primorskega bora, Landes de Gascogne, se je po dveh neurjih Martin (1999) in Klaus (2009) njegova zaloga zmanjšala za skoraj polovico (PRFB, 2020).

Nova Akvitanija je vodilna regija v gozdarstvu, žagarstvu in proizvodnji končnih produktov v Franciji. Posekan les v Novi Akvitaniji predstavlja četrtino celotnega poseka v Franciji. Posek primorskega bora pa znaša kar 90 % celotnega poseka te vrste v Franciji. Letni posek okoli 10 milijonov m³/leto je že vrsto let bistveno nižji od letnega prirastka gozdne biomase, ki znaša 16,8 milijona m³/leto. Les iglavcev predstavlja 70 % posekane količine. Preostalih 30 % (1,6 milijona m³) poseka na leto predstavlja les listavcev.

3.2 VREDNOSTNA VERIGA LESENE GRADNJE V NOVI AKVITANII

3.2 WOOD CONSTRUCTION VALUE CHAIN IN NEW AQUITAINE

Gozdno-lesni sektor v Franciji zaposluje 440.000 ljudi, v Novi Akvitaniji pa je v tem sektorju zaposlenih 30.000 ljudi, kar predstavlja 1,6 % zaposlenih v regiji. V to statistiko so vključeni le zaposleni iz štirih glavnih panog sektorja (slika 4): gozdarstvo, žagarska in lesnopredelovalna industrija, tesarstvo ter industrija celuloze in papirja.

V gozdarstvu, sečnji in tesarstvu prevladujejo manjša podjetja, medtem ko v industriji celuloze in

papirja delujejo predvsem večja podjetja. Industrija celuloze in papirja v 256 podjetjih zaposluje 10.000 ljudi. Na drugi strani žagarska in lesnopredelovalna industrija ustvarjata največ zaposlitev v sektorju. Več kot 50 % zaposlitev se nahaja na podeželskih območjih, kjer lahko gozdno-lesni sektor zaposluje tudi do 8 % lokalnega prebivalstva. Lesnopredelovalni sektor je podprt s strani organizacij, ki povezujejo raziskovalno akademsko delo in industrijo. V Novi Akvitaniji je več kot 60 ustanov, katerih aktivnosti so povezane z izobraževanjem, usposabljanjem, povezovanjem, raziskovanjem, inoviranjem in razvojem gozdno-lesnega sektorja. Tudi te ustanove zaposlujejo večje število ljudi. Če upoštevamo tudi povezane dejavnosti in sektorje, gozdno-lesni sektor zaposluje 56.000 ljudi (PRFB, 2020). Lesnopredelovalni sektor v Novi Akvitaniji ustvarja več kot 10 milijard evrov letnega prometa. K tej vrednosti industrija celuloze in papirja prispeva 40 %, lesnopredelovalna industrija 30 % (proizvodnja furnirja, plošč, parketa, okvirjev, lesene embalaže in raznih predmetov iz lesa), žagarska industrija 12 %, gozdarske in tesarske dejavnosti pa vsaka po 9 %. Med tesarske dejavnosti spadajo tudi dejavnosti in aktivnosti, povezane z leseno gradnjo (PRFB, 2020). Sektor lesene gradnje pa vključuje tudi ostale dejavnosti.

Lesena gradnja se nanaša na vse konstrukcijske tehnike na osnovi lesa (skeletna gradnja, leseni obodi, stebri in nosilci iz lesa, masivne lepljene plošče, tradicionalna lesena gradnja z masivnim lesom, ipd.), ki se uporabljajo za izdelavo bivanjskih ali nebivanjskih stavb. To pa ne zajema zunanje

Preglednica 1. Tržni segmenti in število novih lesenih gradenj v Novi Akvitaniji (Observatorie, 2020).

Table 1. Market segments and number of new wood constructions in New Aquitaine (Observatorie, 2020).

Tržni segment	Število novih lesenih gradenj v Novi Akvitaniji (2019)	Število vseh novih gradenj v Novi Akvitaniji (2019)	Delež lesene gradnje v primerjavi z vso novo gradnjo v Novi Akvitaniji	Delež lesene gradnje Nove Akvitanije v primerjavi z vso ostalo leseno gradnjo v Franciji (2019)
Razpršene individualne hiše	618	13.130	4,7 %	9,2 %
Individualne hiše v naseljih	588	3.228	18,2 %	10,3 %
Individualne hiše	1.206	16.358	7,4 %	9,4 %
Kolektivna stanovanja	589	11.573	5,0 %	4,3 %
Vse nastanitve	1.795	28.131	6,4 %	6,3 %
Nadzidki / prizidki	938	3.162**	29,7 %	27,5 %

toplotne izolacije stavb. Podjetja poleg osnovnih aktivnosti pogosto izvajajo tudi druge aktivnosti, ki pa niso direktno vezane na leseno gradnjo, oziroma vključujejo druge materiale (instalacija zunanjih in notranjih stenskih oblog, instalacija zunanje toplotne izolacije ter ostale instalacije). V ta namen izvedena raziskava prikazuje točen delež prihodkov, ki so vezani le na osnovne aktivnosti lesene gradnje (slika 4, desna stran). Poleg tega je opredeljen tudi tip, tržni delež in število novih lesenih gradenj v regiji Nova Akvitanija (preglednica 1).

Gradbeni sektor v Franciji zaposluje 1,12 milijona ljudi v 403.000 podjetjih, ki ustvarjajo 148 milijard prometa (pred obdavčitvijo). Lesena gradnja predstavlja 3 % prometa in 2,5 % delovne sile v primerjavi s celotnim gradbenim sektorjem v Franciji (Enquete Nationale, 2021). Po krizi v gradbenem sektorju leta 2014 in 2016 je lesena gradnja v Franciji zabeležila visoko rast v letu 2018. V letu 2020 je imela zdravstvena in ekonomska kriza velik vpliv na sektor lesene gradnje v Franciji, saj je povzročila težave v dobavnih verigah, zaprtja in splošno nepredvidljivost. Leta 2020 je v Franciji 1978 podjetij doseglo 4,1 milijarde € prometa v sektorju lesene gradnje. Podjetja so osredotočena predvsem na nove gradnje, ki predstavljajo 75 % njihovega prometa (3,1 milijarde € brez DDV v letu 2020). Med novimi gradnjami so stanovanjske gradnje njihov glavni trg, kjer so v letu 2020 ustvarile za 1,89 milijarde € prometa. Vzdrževalna in obnovitvena dela so v letu 2020 znašala 1,02 milijarde € prometa, kar je 5 % manj kot v letu 2018 (Enquete Nationale, 2021).

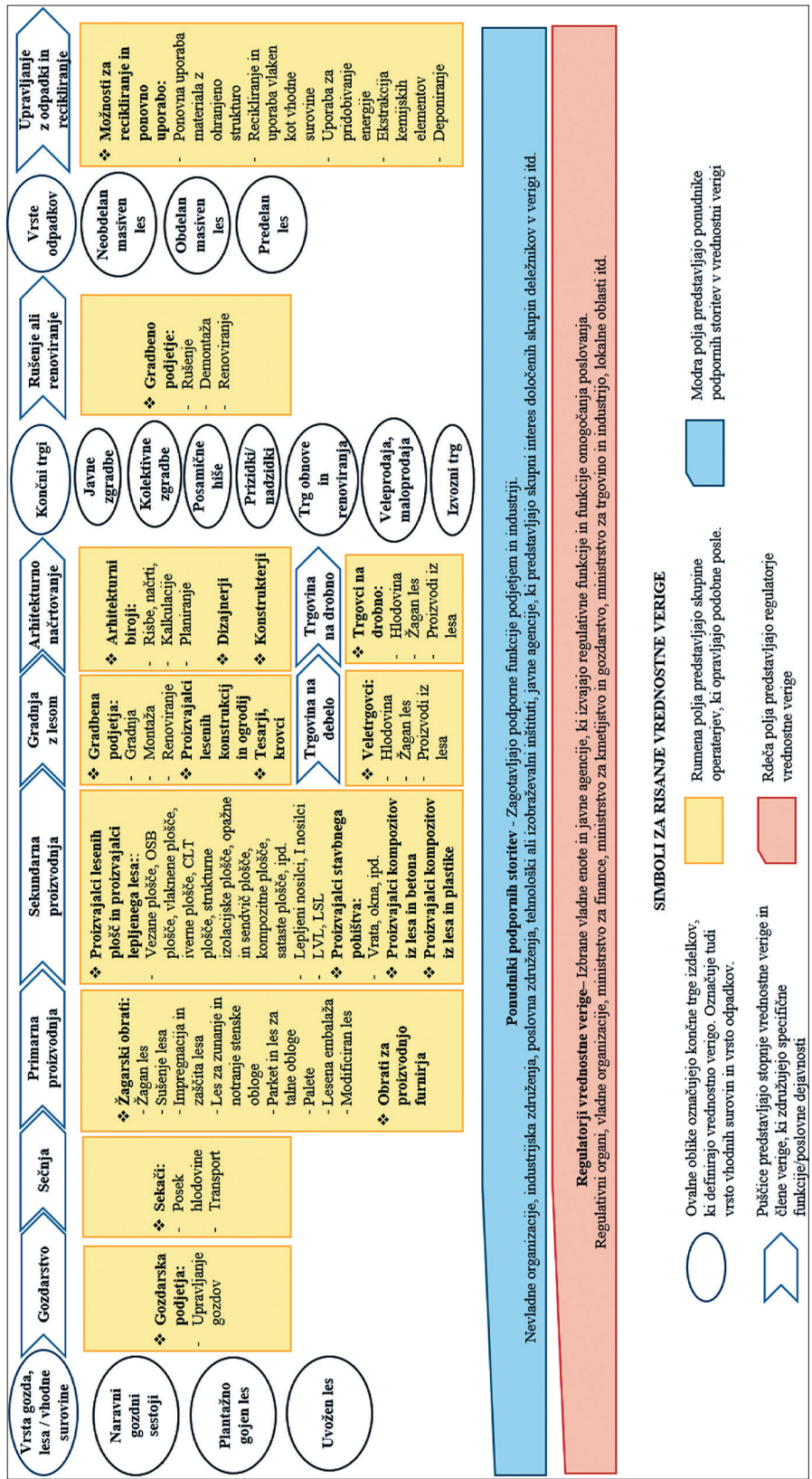
Med regijami zasledimo odstopanja, ko primerjamo podatke o upadu ali rasti prometa v sektorju lesene gradnje. V Novi Akvitaniji so bili prihodki leta 2020 (180 milijonov €) za 9 % manjši kot v letu 2019 (196 milijonov €) in za 13,5 % manjši kot v letu 2018 (208 milijonov €). V Novi Akvitaniji je vsako leto vloženi okoli 40.000 gradbenih dovoljenj in zgrajenih 7,78 milijona m² stavbnih površin. Od 6 %–10 % teh stavbnih površin je zgrajenih iz lesa. V letu 2020 je bil delež lesene gradnje le 6,2 %, leta 2018 pa 10,9 %. V povprečju lesena gradnja porabi okoli 0,3 m³ lesa na m² grajene površine. Na podlagi tega razmerja lahko ocenimo, da trg lesene gradnje v Novi Akvitaniji porabi 233.000 m³ lesa (PRFB, 2020). Delež lesa za leseno gradnjo je torej majhen, če ga primerjamo s količino posekanega

(10 milijonov m³) in žaganega (2 milijona m³) lesa v regiji. Poleg tega je velik delež lesenih proizvodov in lesa, uporabljenega za gradnjo, uvožen. Lokalna proizvodnja torej ne proizvaja zadostnih količin ali pa ne dosega želene kakovosti za potrebe lokalnega sektorja lesene gradnje.

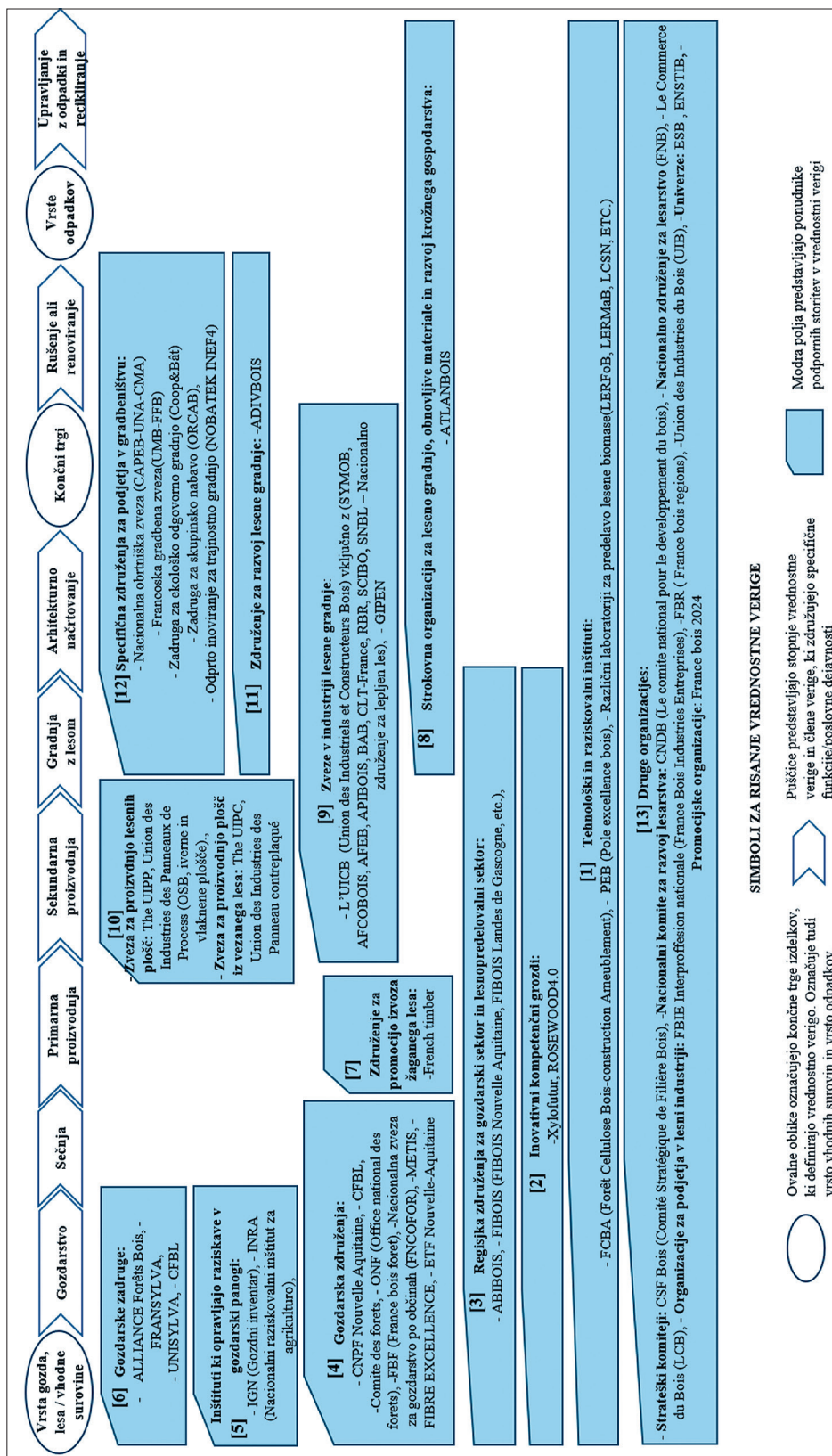
Statistika uporabe različnih konstrukcijskih sistemov je zbrana iz vseh regij v Franciji, zato so možna regionalna odstopanja. Kljub temu, da se delež uporabe skeletne gradnje zmanjšuje, ta ostaja najbolj uporabljena konstrukcijska tehnika ne glede na trg (83 % pri gradnji enostanovanjskih hiš, 68 % pri gradnji večstanovanjskih stavb in 69 % pri gradnji terciarnih zgradb). Delež uporabe lepljenih nosilcev in nosilnih stebrov se je na trgu enostanovanjskih hiš v letu 2020 povečal iz 8 % na 10 % (v primerjavi z 2018). V enakem obdobju se je povečal tudi delež uporabe lesenih lepljenih nosilcev pri gradnji terciarnih stavb, iz 17 % v letu 2018 na 20 % v letu 2020. Delež uporabe lepljenih plošč iz masivnega lesa (CLT), ki ima veliko vlogo pri gradnji večstanovanjskih stavb, pa je narasel z 10 % v letu 2018 na 15 % v letu 2020 (Enquete Nationale, 2021).

Gozd ustvarja ogromno ekonomske dodane vrednosti in je prvi člen vrednostne verige lesno-predelovalne industrije, ki jo tvorita primarna in sekundarna predelovalna industrija. Slika 5 prikazuje osnovno strukturo vrednostne verige lesene gradnje. V vrednostni verigi je prisotnih več različnih akterjev, ki pa opravljajo različne poslovne aktivnosti (akter v vrednostni verigi je splošni izraz za vse posameznike, podjetja in javne agencije, povezane z vrednostno verigo, zlasti operativna podjetja, ponudnike operativnih storitev in ponudnike podpornih storitev). Ponudniki podpornih storitev predstavljajo enega od pomembnejših členov v razvojnih in raziskovalnih procesih ter v procesih inoviranja. Skupine ponudnikov podpornih storitev lahko obravnavamo kot ključen člen v procesih prihodnje platforme odprtega inoviranja. Delimo jih lahko v dve splošni skupini (Springer Heinz, 2018a):

- Inštituti za raziskave in usposabljanje, ter druge javne inštitucije kot npr. univerze. Podjetjem ponujajo informacije in druge podporne storitve ter asistirajo podjetjem pri določenih aktivnostih (v nadaljevanju – raziskovalni inštituti).
- Industrijska in poslovna združenja, ki zagotavljajo podporne storitve skupinam podjetij ali celotni vrednostni verigi. Njihove aktivnosti



Slika 5. Vrednostna veriga lesene gradnje.
Figure 5. Wood construction value chain.



Slika 6. Inštitucije, ki izvajajo podporne storitve v vrednostni verigi lesene gradnje.

Figure 6. Institutions that provide support services in the wood construction value chain.

vključujejo spodbujanje in promocijo izvoza, zagovarjanje skupnih interesov, vplivanje na regulativne odločitve itd. (v nadaljevanju – poslovna združenja in organizacije).

Med podporne storitve uvrščamo (Springer Heinz, 2018b):

- poklicna usposabljanja in izobraževanja, specifična za sektor,
- aplikativne raziskave, razvoj tehnologije in inovacij,
- objave tržnih podatkov kot so proizvedene in prodane količine, cene ter objava drugih splošnih informacij sektorja,
- uporabo tehničnih prostorov in zmogljivosti (npr. testni prostori raziskovalnih inštitutov, laboratoriji, itd.),
- promocijo na domačih in tujih trgih, sejemske in razstavne aktivnosti,
- odnose z javnostjo in skupno trženje izdelkov,
- lobiranje in zagovarjanje skupnih interesov celotne skupnosti v vrednostni verigi.

V Franciji je veliko različnih ponudnikov podpornih storitev, ki s svojimi aktivnostmi podpirajo celotno verigo ali pa so osredotočeni zgolj na določene faze v verigi. Združbe so po kategorijah zbrane v pravokotnikih glede na tip dejavnosti, podobnost njihovih aktivnosti in karakteristik ter obseg delovanja (slika 6). Širina modrih pravokotnikov predstavlja okvirni obseg dejavnosti in razvojnih programov posameznih skupin organizacij. Skupine združb v najširših modrih pravokotnikih (primer pravokotnik s številko 1) pokrivajo celotno vrednostno verigo in so na voljo vsem podjetjem v verigi. Nasprotno, ožji pravokotniki nakazujejo osredotočenost na le nekatere faze v verigi. Vsak pravokotnik je označen s številko in obrazložen. Vloga inštitutov [1] [5], ki so eden najpomembnejših nosilcev vrednostne verige, je lahko povezana s tehnološkimi, inovacijskimi, razvojnimi, izobraževalnimi ali raziskovalnimi aktivnostmi. Vključeni so v več faz vrednostne verige, od lastnikov gozdov do konca uporabe izdelkov in recikliranja. Poslovna združenja in grozdi so še ena skupina podpornikov vrednostne verige. Izvajalci podpore, ki spadajo v to splošno skupino, so: poslovna združenja [2] [7] [11], različna večdisciplinska združenja za gozdarstvo in leseno gradnjo [3] [4] [12], različne zadruge in zveze [6] [9] [10] ter druge razvojne [8] in industrijske [9] organizacije. Običajno ti poslovni grozdi in združenja predstavlja-

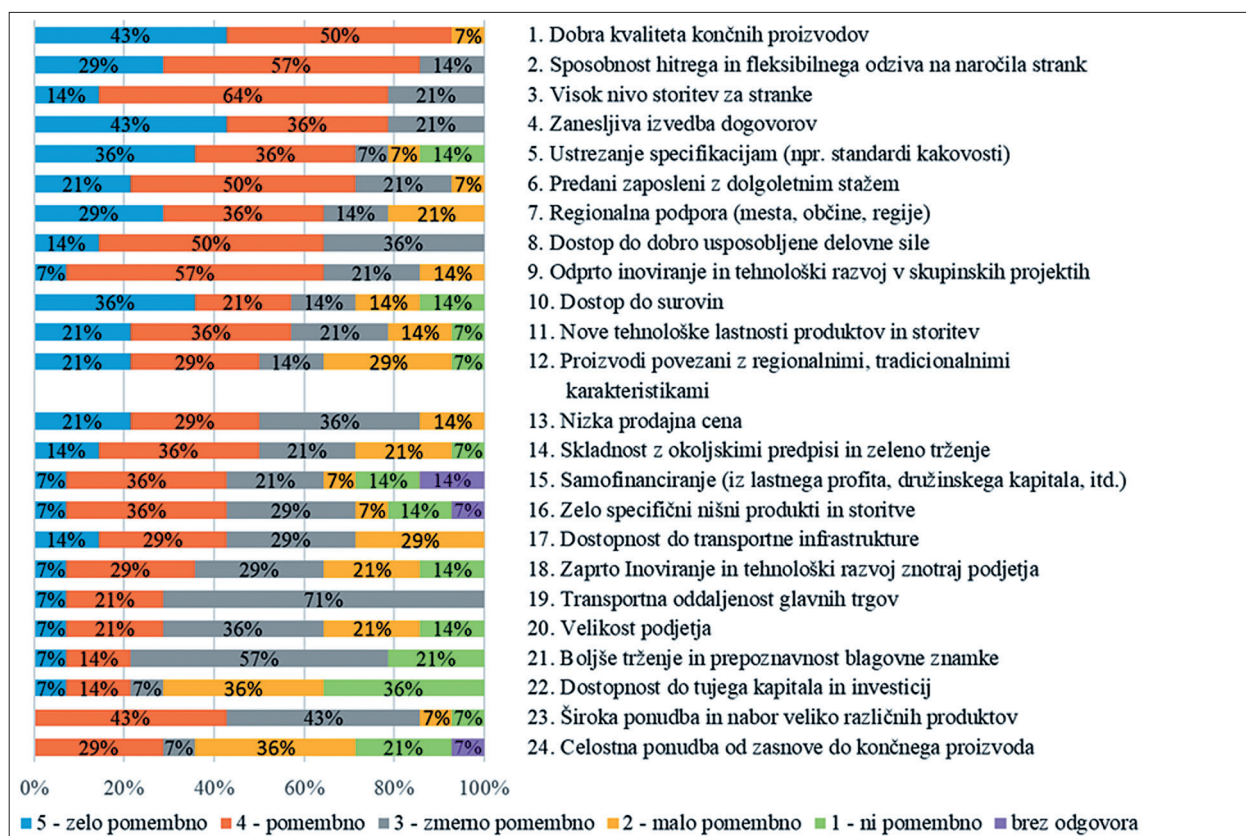
jo poseben del vrednostne verige. V nekaterih primerih pokrivajo le eno stopnjo vrednostne verige, na primer gozdarstvo [6], proizvodnjo plošč [10]. Po drugi strani pa nekatera združenja izvajajo dejavnosti v več členih vrednostne verige [2] [3] [8] [9]. Delujejo lahko na regionalni, nacionalni ali celo mednarodni ravni. Na shemi so prikazane tudi druge združbe [13]. Večina jih predstavlja specializirane enote javne uprave, ki zagotavljajo informacijske in druge podporne storitve gospodarstvu ter pomoč podjetjem. Predvsem odbori so zadolženi za promocijo in komuniciranje vzdolž celotne vrednostne verige. Odbori usklajujejo dejavnosti vzdolž celotne vrednostne verige in posredujejo skupne politike.

3.3 KOMPETENČNE PREDNOSTI PODJETIJ V VREDNOSTNI VERIGI LESENE GRADNJE

3.3 COMPETITIVE ADVANTAGES OF COMPANIES IN THE WOOD VALUE CHAIN

Konkurenčna prednost je lastnost, ki podjetju omogoča, da je boljše od svoje konkurence. Ozko gledano se podjetja med seboj borijo za čim boljši konkurenčni položaj, imamo pa tudi primere, ko lahko podjetja povečajo svojo konkurenčnost s sodelovanjem z ostalimi podjetji. Povezovanje na nivoju celotnih vrednostnih verig je zelo pomembno in lahko omogoča visoko konkurenčno prednost tako verige kot celote kot tudi njenih posameznih delov. Za večjo konkurenčnost vrednostnih verig so zelo pomembni tudi zunanji izvajalci določenih storitev.

Za oceno relativne pomembnosti različnih dejavnikov, ki lahko podjetjem pomagajo obdržati in izboljšati konkurenčen položaj na trgu in v vrednostni verigi (npr. pri določanju svojih cen ali pri pogajanjih), smo preučili 24 kompetenčnih dejavnikov. Na sliki 7 so prikazane najpomembnejše in manj pomembne kompetenčne prednosti, ki jih je dobro razviti za boljši konkurenčni položaj. Med najbolj ocenjene z ocenami 5 (zelo pomembno) in 4 (pomembno) spadajo: visoka kakovost končnih proizvodov, sposobnost hitrega in fleksibilnega odziva na naročila strank, visok nivo storitev za stranke, zanesljiva izvedba dogovorov, ustrežanje specifikacijam (npr. standardi kakovosti) ter predani zaposleni z dolgoletnim stažem. Omenjene kompetenčne dejavnike je vsaj dve tretjini intervjuvancev ocenilo s 5 ali 4. Visoko oceno je dobil tudi dejavnik, opredeljen kot "Odprto inoviranje in tehnološki razvoj v



Slika 7. Kompetenčne prednosti podjetij v vrednostni verigi lesene gradnje (n = 14).

Figure 7. Competitive advantages in wood construction value chain (n = 14).

skupinskih projektih”, kjer 64 % anketirancev meni, da je ta konkurenčna prednost zelo pomembna oz. pomembna. Konkurenčni dejavnik “zaprto inoviranje in tehnološki razvoj znotraj podjetja” je bil ocenjen slabše, kjer je le 36 % anketirancev mnenja, da je ta konkurenčna prednost zelo pomembna ali pomembna. Glede na rezultate lahko potrdimo, da kompetenčna prednost podjetij ni zagotovljena zgolj z vstopom v proces odprtega inoviranja, saj obstaja veliko dejavnikov, ki pogojujejo uspeh, pri čemer so anketiranci navedli veliko težav, ovir in dvomov, zaradi česar je v sektorju lesene gradnje malo uspešno izvedenih projektov s pristopom odprtega inoviranja.

3.4. VSTOPNE OVIRE IN OZKA GRILA V VREDNOSTNI VERIGI LESENE GRADNJE

3.4 BARRIERS TO ENTRY AND BOTTLENECKS IN THE WOOD CONSTRUCTION VALUE CHAIN

Anketiranci so ocenjevali devet potencialnih ovir, ki lahko omejujejo poslovanje ali vstop novih podjetij v vrednostno verigo, prav tako pa so lahko

navedli tudi druge ovire. Ocene kažejo, da večina teh ovir ni velika, kar je razvidno na sliki 8. Izjema so le “vladne politike in pravne zahteve” in “potrebe po kapitalu”, katere je polovica anketirancev ocenila kot ekstremno močni oziroma močni oviri, ki ju je težko premagati.

Odgovori na odprta vprašanja so razkrili ostala ozka grla, ovire in izzive:

- Pomanjkanje skupnih strategij, zlasti med primarno in sekundarno proizvodnjo. Problem je tudi ta, da imajo deležniki veliko različnih mnenj in strategij uporabe virov. Veriga bi morala vzpostaviti optimalno sortiranje in rabo virov v proizvodnih procesih.
- Žagan les pogosto ne izpolnjuje zahtev po kakovosti, zato žagarski proizvodi niso primerni za robotizirano delavnico.
- Dolgi postopki in pomanjkanje zmogljivosti za hitrejše ocenjevanje proizvodov in procesov pri pridobivanju certifikatov.
- Pomanjkanje recikliranja in možnosti recikliranja gradbenih materialov. Majhna ponudba re-



Slika 8. Vstopne ovire in ovire pri poslovanju v vrednostni verigi lesene gradnje (n = 14).

Figure 8. Barriers to entry and barriers to doing business in the wood construction value chain (n=14).

cikliranih proizvodov za leseno gradnjo. Krožno gospodarstvo ni vzpostavljeno.

- Zelo težko je dobiti sredstva za podjetje, ki vstopa na novo. Nova podjetja potrebujejo več podpore.
- Mala in srednja podjetja so pogosto omejena zaradi nepoznavanja standardov. Imajo zmogljivosti, vendar zaradi svoje strukture in pomanjkanja znanja ne morejo izkoristiti polnega potenciala.
- Predpisi so med glavnimi mehanizmi za blokiranje inovacij v Franciji. Uradi težko izdajo odobritev inovativnih rešitev. Težave se pojavljajo tudi pri visokih stroških razvoja in stroških testiranja.
- Izobraževanje gradbenih inženirjev se osredotoča na tradicionalne konstrukcijske procese in ne vključuje študija avtomatizacije, robotike, tovarniškega načrtovanja, digitalizacije itd. Ta znanja bi omogočila proizvodnjo, primerljivo z avtomobilsko industrijo. Višja kot je stopnja industrijske prefabrikacije in modularizacije, boljša je konkurenčnost lesa kot konstrukcijskega materiala.
- Pomanjkanje izkušenih projektantov, mojstrov in vodij gradbišč je prepoznano kot problem. Izobraževalni programi bi se morali bolj osredotočiti na vodenje procesov v leseni gradnji.

Veliko težav se torej pojavlja pri vodenju in upravljanju vrednostnih verig ter pri sodelovanju in pretoku informacij.

3.5 STOPNJA SODELOVANJA IN IZMENJAVE INFORMACIJ V VREDNOSTNI VERIGI

3.5 LEVEL OF COOPERATION AND INFORMATION EXCHANGE IN THE VALUE CHAIN

Zaupanje je ključnega pomena za učinkovito delovanje verig in seveda tudi za pristop k odprtemu inoviranju, ki je ključno za njeno konkurenčnost in nadaljnji razvoj. Stopnja zaupanja je težko merljiva, zato smo v ta namen preučevali raven sodelovanja in stopnjo pretoka informacij. Ugotovimo lahko, da pridobivanje in ohranjanje zaupnih odnosov predstavlja za podjetja velik izziv. Številna anketirana podjetja so izjavila, da ne zaupajo pristopu odprtega inoviranja, kjer je sodelovanje osrednjega pomena za doseganje inovacij v vrednostni verigi. Člani si izmenjujejo informacije, ideje, priložnosti, težave in celo poslovne modele. Sodelovanje je možno, če med podjetji obstaja skupna vizija, združljivi procesi, odprta komunikacija, zaupanje in predanost ter priložnosti za obojestransko korist. Verige, ki sodelujejo, lahko razvijejo izdelke in storitve, ki jih konkurenti težko posnemajo. To je eden od načinov, kako si lahko vrednostna veriga zagotovi konkurenčno prednost. Sodelovalne vrednostne

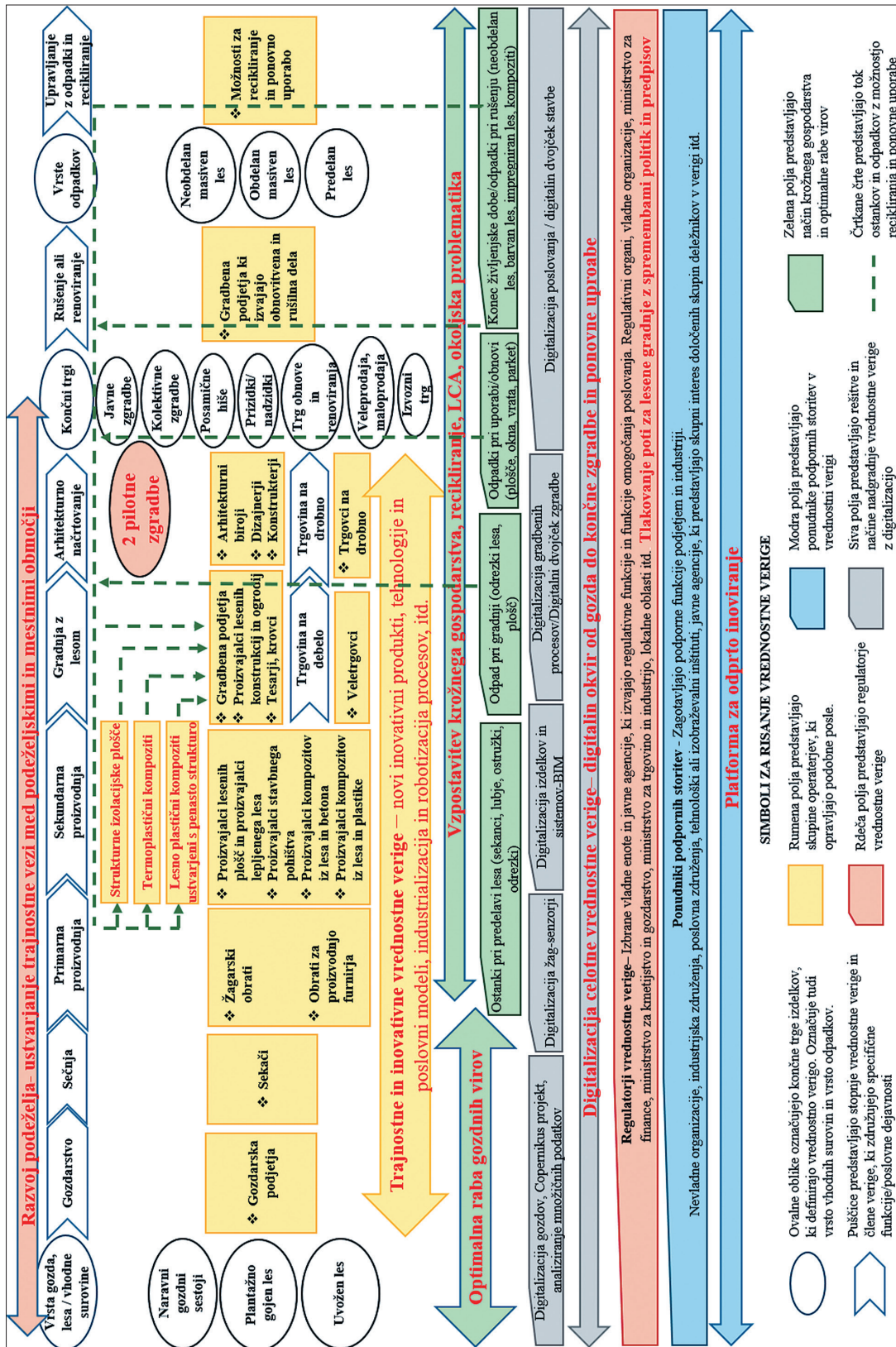
verige predstavljajo najvišjo stopnjo razvoja (Springer Heinz, 2018b). S kratkoročno in na priložnosti temelječo izmenjavo partnerji vstopajo v vedno bolj raznolike odnose, vključno z medsebojno izmenjavo informacij, logističnimi dogovori, vgrajenimi storitvami in usklajenim nadzorom kakovosti. Mala in srednje velika podjetja lahko sodelujejo pri premagovanju omejitev, ki jih sama ne bi zmogla premostiti. S skupnim izvajanjem poslovnih dejavnosti in z delitvijo virov dosegajo boljšo ekonomičnost. Pogosto je sodelovanje potrebno za povečanje pogajalske moči in dostopa do trgov. Razvoj vrednostne verige zahteva rešitve pri poslovnem povezovanju. Poslovna skupnost mora uskladiti poslovne odnose, dobavo, proizvodnjo in trženje vzdolž vrednostne verige, da postane kolektivno konkurenčnejša. Uvajanje tehnoloških novosti zahteva izdatne resurse, ki so pogosto prevelik zalogaj za manjša in srednja podjetja. Poslovna partnerstva vključujejo vse več funkcij poleg zgolj nakupa in prodaje. Povezave vključujejo izmenjavo in pretok tehničnih podatkov in tehnologij ter zagotavljajo osnovo za skupne storitve (Springer Heinz, 2018b).

Anketiranci so izrazili svoje mnenje o tej temi z odgovori na odprta vprašanja:

- Dolga vrednostna veriga od sečnje lesa do gradnje povzroča nezadosten in zamuden pretok informacij pri gradbenih projektih.
- Vzpostaviti je treba usklajevanje in sodelovanje med različnimi stopnjami vrednostne verige v smeri inovacij. Trenutna stališča so konservativna in pesimistična.
- Okrepiti bi bilo treba medsebojno sodelovanje v vrednostni verigi, pa tudi mednarodno sodelovanje, da bi imeli veliko bolj evropski pristop z ustvarjanjem kritične mase in zmogljivosti za doseganje ekonomije obsega.
- Nekateri posamezni certifikati (ISO kakovost/okolje, sledljivost, itd.) niso dovolj zanesljivi, ko govorimo o zagotavljanju zadostne stopnje zaupanja. Pri ustvarjanju zaupanja še vedno vodijo osebni stiki.
- Arhitekti, projektanti, statiki, industrijski inženirji, strokovnjaki za avtomatizacijo itd. bi morali združiti moči, sodelovati in na novo oblikovati celoten proces industrializacije lesene gradnje. Potrebujemo sistem, ki mu lahko vsi v vrednostni verigi sistematično sledijo. Zdaj ni pravega sodelovanja med različnimi povezavami.

- Pri upravljanju skupne baze podatkov obstaja skrb za izkoriščanje in manipulacijo podatkov, kar lahko vodi v oškodovanje določenega člena vrednostne verige. Npr. informacije o razpoložljivosti določene vrste lesa in podatki o načrtih poseka se lahko uporabijo proti gozdarskemu členu verige, saj bi lahko druga podjetja izsiljevala nižje cene. Gre za vprašanje ravni komunikacije – kakšno raven informacij lahko zagotovite, ne da bi pri tem škodovali poslom in interesom? Kako se izogniti tržnim manipulacijam? Razpoložljive informacije in posledični vplivi na trg ne smejo nikomur škodovati ali ogroziti sodelovanja v vrednostni verigi.
- Vrednostna veriga potrebuje več informacij o razpoložljivosti, lastnostih, količini in kakovosti različnih materialov. Če podjetja dobijo zanesljive informacije, lahko začnejo razmišljati, kako te materiale uporabiti in kako povečati njihovo optimalno rabo. Prave informacije ob pravem času lahko naredijo razliko.
- Pomanjkanje tržnih informacij. Dober pregled trga je pomemben, vendar je zelo težko najti prave informacije. Na spletu je mogoče najti veliko informacij, ki pa so običajno stare že par mesecev. Vrednostne verige potrebujejo informacije o sedanjosti in informacije o obnašanju trga v prihodnosti.

Iz tega lahko povzamemo, da je za izboljšanje razmer na področju učinkovitosti preučevanih verig vrednosti najbolj potrebna izboljšava povezave med 1. in 2. stopnjo transformacije. Poleg tega si anketiranci želijo hitrejše in zanesljivejše informacije vzdolž vrednostne verige, zlasti informacije o prihodnjih potrebah trga so običajno nezanesljive in na voljo prepozno. Pretok informacij z inštituti in poslovnimi združenji je prepočasen. Podjetjem manjka zmogljivosti za hitrejšo standardizacijo in označevanje izdelkov, ti procesi zahtevajo preveč časa in stroškov. Potrebna je tudi boljša integracija malih podjetij, da dobijo več možnosti financiranja in druge podpore. Pri vzpostavitvi odprtega inoviranja je treba izboljšati zaupanje v odnosih. Stopnja sodelovanja in pretoka informacij je na zadostni ravni za osnovne poslovne odnose, potrebno pa bi bilo veliko izboljšav pri pretoku informacij in ustvarjanje zaupljivejšega okolja, da bi lahko vrednostno verigo povezali s projekti odprtega inoviranja.



Slika 9. Nadgradnja in razvoj vrednostne verige lesene gradnje.

Figure 9. Upgrading and development of the wood construction value chain.

3.6 PRILOŽNOSTI ZA NADGRADNJO IN RAZVOJ VREDNOSTNE VERIGE

3.6 UPGRADING AND DEVELOPMENT OPPORTUNITIES OF THE VALUE CHAIN

Vrednostna veriga lesene gradnje v Franciji zahteva določene ukrepe, da bo postala bolj konkurenčna in učinkovitejša. Po mnenju anketirancev so možnosti za izboljšave predvsem na področjih digitalizacije, upravljanja virov, krožnega gospodarstva, krepitev raziskovalnih in razvojnih aktivnosti ter povezovanja akterjev v verigi. Na vsakem od teh področij je v okviru projekta Basajaun predviden pester nabor rešitev za nadgradnjo vrednostne verige lesene gradnje (slika 9):

- Za rešitev pomanjkanja možnosti ponovne uporabe materialov in recikliranja po koncu uporabe proizvodov je v okviru projekta predviden razvoj treh inovativnih produktov, ki vsebujejo recikliran les. Produkti, kot so strukturne izolacijske plošče, termoplastični kompoziti in lesno-plastični kompoziti, ustvarjeni s penasto strukturo, predstavljajo krožne rešitve. Zelena polja na spodnji shemi (slika 9) predstavljajo točke, kjer nastaja odpadna surovina in tip odpadne surovine oz. materialov. Zelene črtkane črtice prikazujejo ponovno uporabo odpadne surovine v novih proizvodih in vzpostavljeno krožno gospodarstvo (slika 9). V krožnem gospodarstvu je potrebno opraviti LCA analize proizvodov in stremeti k čim manjši obremenitvi okolja. Z recikliranjem in ponovno uporabo lahko zagotovimo vhodno surovino, ki nadomesti posekan les in tako zmanjšamo vpliv na okolje. Pomembna je tudi optimalna raba gozdnih virov, vključno s sortiranjem in optimalno rabo lesa v končnih proizvodih.
- Nujne so tudi digitalne rešitve in boljši pretok informacij. Po mnenju intervjuvancev mora digitalizacija zajeti vse člene verige, vključno z upravljanjem virov, proizvodnimi procesi, distribucijo in logistiko, storitvami za stranke, strukturiranim oblikovanjem in načrtovanjem trajnostnih lesenih konstrukcij ter projektiranjem življenjskega cikla proizvodov in zgradb. Digitalizacija je potrebna po celotni vrednostni verigi, saj delna digitalizacija vodi v delne rešitve in nepopolna ujemanja med akterji. V projektu razvite digitalne rešitve vzdolž celotne vrednostne verige so prikazane v sivih poljih na

shemi. Digitalni dvojniki, obdelava množičnih podatkov ter digitalizacija poslovanja in optimizacija s senzorji lahko pripomorejo k bistveno boljši učinkovitosti proizvodnih procesov, optimalni rabi virov in boljši kvaliteti končnih proizvodov. Digitalno poslovanje omogoča izboljšavo poslovnih modelov podjetij in boljše povezovanje med akterji v vrednostni verigi.

- Eden večjih izzivov za nadaljnji razvoj verige vrednosti lesene gradnje je tudi omejena razpoložljivost ustrezno usposobljene delovne sile. Za rešitev tega problema je nujno vzpostaviti platformo odprtega inoviranja, ki omogoča prenos znanja med člani v verigi in s tem zmanjša potrebo po novem kadru. Pomembna je tudi komunikacija in praktični prikaz uspešnih projektov (končni proizvodi, predstavitevni objekti ipd.), ki lahko vpliva na boljše razumevanje potenciala lesene gradnje in lokalnih vrednostnih verig. Na ta način lahko pridobimo večjo naklonjenost regionalnih avtoritet, da olajšajo in omogočijo razvoj vrednostnih verig lesene gradnje. V okviru projekta Basajaun sta to dve pilotni leseni zgradbi, ki se nahajata v Franciji in na Finskem.

4 ZAKLJUČKI

4 CONCLUSIONS

Geografski, demografski, okoljski in gospodarski kontekst Nove Akvitanije kaže na velik potencial za razvoj vrednostne verige za leseno gradnjo. Ima dobro strateško lego, veliko gozdno površino, močno regionalno gospodarstvo ter pozitiven trend migracij na obalna in urbana območja. Regija Nova Akvitanija ima zelo močan gozdno-lesni sektor in velja za eno najbolj produktivnih francoskih regij v tem sektorju. Uvrščena je med prve tri regije glede na gozdno površino, zalogo lesa in letni prirastek gozdne biomase. Regija je med vodilnimi proizvajalci izdelkov iz celuloze in papirja, plošč in žaganege lesa. Vendar pa regija zaostaja v sektorju lesene gradnje. Leta 2018 je bila Nova Akvitanija druga od trinajstih francoskih regij glede na promet v sektorju lesene gradnje (z 208 milijoni evrov prometa in 290 podjetji). Po letu 2018 se je regija soočala z zmanjševanjem dejavnosti lesene gradnje. Tako se je leta 2020 med trinajstimi regijami uvrstila šele na peto mesto (s prometom 180 milijonov evrov in

271 podjetji v leseni gradnji). Regija ima potencial, da ponovno postane ena izmed vodilnih v sektorju lesene gradnje. Ima veliko gozdov in lesnih vrst (duglazija, smreka, primorski bor in hrast), ki jih je mogoče uporabiti v proizvodih za gradnjo z visoko dodano vrednostjo. Z naraščajočim prebivalstvom in povpraševanjem po stanovanjih na obalnih območjih in v večjih urbanih središčih obstaja velik trg. Poleg tega se močno povečuje trg obnov starejših objektov, ki bo rasel tudi v prihodnje. Les je že prepoznan kot odličen trajnosten gradbeni material in številni uspešni projekti dokazujejo njegov potencial (ne samo stanovanjske stavbe, ampak tudi športne dvorane, industrijski objekti, šole itd.). Za zadovoljitev teh vse večjih potreb je treba nujno izboljšati lokalno oskrbo z žaganim lesom za gradbene proizvode in njihovo proizvodnjo. Z ustrezno podporo lokalnim lesnopredelovalnim podjetjem in gradbenim podjetjem bi lahko ta sektor dosegel visoko učinkovitost. Bistvenega pomena za doseg ciljev je razvoj proizvodnih zmogljivosti in posodobitev lesnih podjetij ter bolj učinkovit pretok informacij.

Analiza vrednostne verige lesene gradnje v Franciji je razkrila ozka grla in priložnosti za njen prihodnji razvoj. Številni akterji v tej verigi se že zavedajo prednosti in priložnosti odprtega inoviranja, digitalizacije, novih tehnologij, industrijske simbioze, skupnih storitev in inovativnih poslovnih modelov, a se po drugi strani soočajo tudi s številnimi omejitvami, ki ovirajo njen razvoj. Kljub temu da podjetja in ostali akterji v verigi prepoznavajo odprto inoviranje kot močno konkurenčno prednost, se zavedajo tudi mnogih tveganj in ovir, ki lahko vodijo v neuspešno povezovanje in nedoseganje zelenih rezultatov. Stopnja zaupanja, sodelovanja in pretoka informacij trenutno ni na zadostnem nivoju za pristop k odprtemu inoviranju. Zato je še pomembnejše do podjetij pristopiti s platformo, ki jim bo olajšala sodelovanje in zagotovila koristi, ki jih lahko pridobijo z odprtim inoviranjem. Te koristi zajemajo dostop do širokega nabora znanja in sodobno opremljenih laboratorijev, hitrejše postopke certificiranja in patentiranja, lažji dostop do trga, porazdelitev stroškov razvoja, možnosti financiranja ter tržne in ostale informacije, ki bi lahko olajšale odločitve.

Priložnosti za nadaljnji razvoj vrednostih verig na področju lesene gradnje je torej veliko, kar na eni strani narekuje potrebo po usklajenih regio-

nalnih politikah na tem področju in hkrati iskanje rešitev na nacionalni (in evropski) ravni, katere del je tudi v prispevku omenjeni projekt Basajaun. Raziskave in inovacije se morajo odzvati na posebne regionalne potrebe in zagotoviti širšo uveljavitev na trgu ter prispevati h gospodarskim učinkom v mestnih in podeželskih območjih. Koristno bi bilo izvesti podobno analizo vrednostne verige lesene gradnje v Sloveniji. Tovrstna analiza je odlično analitično orodje za ugotavljanje trenutnega stanja in potreb sektorja lesene gradnje, ter priložnosti v prihodnosti. Analiza vrednostne verige je koristna tudi za oblikovanje raznih strategij in komuniciranje sprememb z deležniki v verigi. Še posebej je koristna za spodbujanje regionalnega sodelovanja in mednarodnega poslovanja ter integracijo podjetij v širši evropski prostor.

5 POVZETEK

5 SUMMARY

Wood is increasingly recognized as a sustainable building material and climate protector. The greater use of wood as a raw material in buildings will contribute to improved performance, quality and habitability of Europe's building stock and bring many benefits for healthier and more sustainable cities. Building with wood is an emerging industry that can make a major contribution to reducing greenhouse gas emissions and promoting the development of a low-carbon circular economy. To achieve these goals, regional value chains must be brought into focus and an innovative ecosystem must be created that can generate the necessary innovative solutions. The objective of this research was to conduct an integrated analysis of the wood construction value chain in the French region of New Aquitaine. A structural analysis of the value chain was conducted.

The New Aquitaine region has a strong wood processing sector and good conditions for the use of wood in construction. The region expects an increase in the market share of wood construction in the future, although the market share of wood construction has decreased in the last three years. The region has the potential to regain a leading role in the wood construction sector. It has extensive forest resources and wood species (Douglas fir, spruce, maritime pine, and oak) that can be used

for value-added building products. With the growing population and demand for housing in coastal areas and large urban centers, there is also a large potential market. In addition, the renovation market is growing and will continue to grow in the future. To meet this growing demand, there is an urgent need to improve the local supply of lumber for building products, increase production capacity, and modernize wood processing capabilities by introducing digital solutions (more transparent and faster information flow).

The analyzed data were collected through a literature review of secondary sources and with the qualitative method of in-depth interviews. Through interviews, we analyzed the strategic competitive advantages in the chain, the barriers to market entry, the barriers to doing business, the collaboration between actors, the impact of regulations, and the management and coordination functions in the chain. We highlighted the identified barriers and opportunities for integrating open innovation processes. Fourteen in-depth interviews were conducted, and 64% of respondents saw open innovation as a strong competitive advantage, but at the same time cited several barriers, and specifically that the level of trust, collaboration and information flow in the wood construction value chain is not at a sufficient level for an open innovation approach. Company respondents indicated that the most important improvement would be the connection between the 1st and 2nd stages of transformation. In addition, they would like to see faster and more reliable information flow along the entire value chain, especially information about future market needs, which is usually unreliable and available too late. The flow of information with research institutes and business associations is also too slow. Companies lack the capacity to standardize and label products more quickly, and these processes are usually expensive and time-consuming. Small businesses also need to be better integrated so they have more opportunities for funding and other support.

We have identified opportunities to improve the value chain in the areas of digitalization, resource management, and the circular economy by strengthening research and development activities and connecting players in the chain with an open innovation platform. The desired benefits of an

open innovation platform include access to a broad range of knowledge and laboratories, faster certification and patenting processes, greater access to the market, shared development costs, financing options, and faster access to market information and other information that can facilitate the decision-making process. Implementation of these solutions requires coordinated regional policies and solutions at the national (and European) level, such as in the aforementioned Basajaun European project. Research and innovation must address specific regional conditions and needs to ensure broader market adoption and contribute to economic impact in both urban and rural areas.

VIRI

REFERENCES

- Comparateur de territoire Région de la Nouvelle-Aquitaine (2021). Insee–L'Institut national de la statistique et des études économiques. URL: insee.fr/fr/statistiques/1405599?geo=REG-75 (10.10.2023)
- Cordis (2023). BASAJAUN – Building A SustainAble Joint between rural an UrbaN Areas Through Circular and Innovative Wood Construction Value Chains. Cordis EU research results. URL: <https://cordis.europa.eu/project/id/862942> (10.10.2023)
- Enquête Nationale de la Construction Bois 2018 (2019). CODIFAB, France Bois Forêt, Veia Institut Economique des territoires. URL: <https://www.uicb.pro/wp-content/uploads/2021/07/ENQUETE-CONSTRUCTIONBOIS-ACTIVITE2020.pdf> (4.10.2023)
- Enquête Nationale de la Construction Bois 2020 (2021). CODIFAB, France Bois Forêt, Veia Institut Economique des territoires. URL: <https://www.uicb.pro/wp-content/uploads/2021/07/ENQUETE-CONSTRUCTIONBOIS-ACTIVITE2020.pdf> (4.10.2023)
- Hurmekoski, E. (2017). How can wood construction reduce environmental degradation? European Forest Institute. URL: https://efi.int/sites/default/files/files/publication-bank/2018/efi_hurmekoski_wood_construction_2017_0.pdf (10.10.2023)
- Kies, U., Kouyoumji, J. L., Romih, P., Heräjärvi, H., Weckroth, M., Mui-lu, T., ..., & García Jaca, J. (2022). Transformation needs of wood construction sectors in five European regions (p. 173). Natural Resources Institute Finland. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7121329>
- Lanvin, J. D., Leszczyszyn, E., Augustyniak, D., Heräjärvi, H., Verkasalo, E., Blanquet, I., ..., & García Jaca, J. (2020). D1.1 European forests as raw material supplier in the construction sector. URL: <https://basajaun-horizon.eu/european-forest-as-raw-material-supplier-in-the-construction-sector-basajaun-public-report-d1-1/> (4.10.2023)
- Leskinen, P., Cardellini, G., González-García, S., Hurmekoski, E., Sathre, R., Seppälä, J., ..., & Johannes Verkerk, P. (2018). Substitution effects of wood-based products in climate change mi-

- tigation. From Science to Policy 7. European Forest Institute. DOI: <https://doi.org/10.36333/fs07>
- Memento de la statistique Agricole La filière forêt-bois- Nouvelle-Aquitaine (2020). Agreste. URL: [Mem_Foret_2020_-final_cle48a37b.pdf](https://fibois-na.fr/wp-content/uploads/2020/06/MementoForetBois_2020_final_cle48a37b.pdf) (fibois-na.fr) (4.10.2023)
- Memento de la statistique Agricole La filière forêt-bois- Nouvelle-Aquitaine (2021). Agreste. URL: https://fibois-na.fr/wp-content/uploads/2022/06/AgresteNA_MementoForetBois_septembre2021_AVEC_ERRATUM_Page5_cle8989e2.pdf (4.10.2023)
- Observatoire de la filière forêt bois en Nouvelle-Aquitaine (2020). Fibois Nouvelle-Aquitaine. URL: <https://fibois-na.fr/wp-content/uploads/2021/07/Rapport-synthese-Observatoire-de-la-filieres-Foret-Bois-en-Nouvelle-Aquitaine-FIBOIS-Nouvelle-Aquitaine-2020.pdf>
- PRFB – Programme Régional de la Forêt et du Bois 2020/2030 Nouvelle-Aquitaine. (2020). Ministère de l'agriculture et de l'alimentation. URL: https://fibois-na.fr/wp-content/uploads/2021/04/PRFB020-COR-Decembre_cle86c1f2.pdf (3.10.2023)
- Springer Heinz, A. (2018a). Manual on sustainable value chain development – Value Links 2.0, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2018, Vol. 1.
- Springer Heinz, A. (2018b). Manual on sustainable value chain development – Value Links 1.0, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2018, Vol. 2.