



KAKOVOST PELETOV na slovenskem trgu v letu 2023



Darja Stare, dr. Peter Prislán, Amina Gačo, Peter Smolnikar, Urban Žitko

Ljubljana, 2023

Kazalo vsebine

Kazalniki kakovosti lesnih peletov	3
Certifikati in dokazila o kakovosti peletov.....	5
Shema in tržna znamka S4Q za manjše slovenske proizvajalce	5
Rezultati analiz kakovosti peletov na slovenskem trgu v letu 2023.....	6
Delež pepela	8
Vsebnost vode.....	9
Gostota nasutja	10
Mehanska obstojnost	11
Delež finih delcev	12
Masa vreče	13
Zaključek.....	14
Kontaktne podatki:	19

Kazalo slik

Slika 1: Znak S4Q za posamezen kakovostni razred.....	5
Slika 2: Vreče peletov vključene v analizo kakovosti 2023.....	7
Slika 3: Delež pepela (%) v analiziranih vzorcih peletov.....	8
Slika 4: Vsebnost vode v analiziranih vzorcih peletov.....	9
Slika 5: Gostota nasutja analiziranih vzorcev peletov.....	10
Slika 6: Mehanska obstojnost analiziranih vzorcev peletov.....	11
Slika 7: Delež finih delcev v vrečah analiziranih vzorcev peletov.....	12
Slika 8: Masa vreč analiziranih vzorcev peletov.....	13
Slika 9: Prikaz razvrstitve vzorcev peletov v kakovostne razrede v posameznih letih opravljenih analiz.	14
Slika 10: Povprečna cena 15 kg vreč peletov vključenih v analize kakovosti peletov 2023 po kakovostnih razredih.....	16
Slika 11: Večletno gibanje cen 15 kg vreč peletov, vključenih v analize kakovosti (cena v € za 15 kg vrečo z DDV).....	16

Kazalo preglednic

Preglednica 1: Kakovostni razredi po standardu SIST EN ISO 17225-2:2021.....	4
Preglednica 2: Rezultati analize kakovosti peletov 2023.....	17

Kazalniki kakovosti lesnih peletov

Serija standardov SIST EN ISO 17225:2021 opredeljuje parametre ter mejne vrednosti za razvrščanje bio-goriv v kakovostne razrede; poleg peletov, sekancev, briketov in drv določajo tudi kakovost nelesnih peletov in briketov.

Kakovost lesnih peletov opredeljuje drugi del iz omenjene serije standardov (SIST EN ISO 17225-2:2021). Glede na uporabo standard loči pelete v dve skupini; peleti za domačo (individualno) ter industrijsko rabo. Peleti za domačo rabo so razvrščeni v kakovostne razrede A1, A2 in B (Preglednica 1), peleti za industrijsko rabo pa v kakovostne razrede I1, I2 in I3.

Kakovost peletov opredeljujejo številne lastnosti; t.j. uporabljena surovina (poreklo in izvor), dimenzije (premer in dolžina), vsebnost vode, mehanska obstojnost, gostota nasutja, vsebnost pepela, delež finih delcev, kurilna vrednost ter prisotnost določenih makro in mikro kemijskih elementov.

Peleti razvrščeni v kakovostni razred A1 so najvišje kakovosti, in zanje torej veljajo najstrožji pogoji. Sledita razreda A2, ki dopušča manjša odstopanja npr. pri deležu pepela ter razred B, ki med drugim kot surovino dovoljuje tudi rabljen les ali lesne ostanke iz lesnopredelovalne industrije. Če peleti ne dosežejo vseh v standardu opredeljenih mejnih vrednosti, jih ni mogoče uvrstiti v noben kakovostni razred.

Med pomembnejše kazalnike kakovosti peletov štejemo: vsebnost vode, delež pepela, mehansko obstojnost, gostoto nasutja in delež finih delcev.

Vsebnost vode je tesno povezana z učinkovitostjo izgorovanja peletov; večja kot je vsebnost vode, manjša je kurilna vrednost in slabša učinkovitost izgorovanja.

Gravimetrično metodo za določanje vsebnosti vode opisuje evropski standard SIST EN ISO 18134-1:2022. Peleti za domačo rabo naj ne bi imeli vsebnosti vode večje od 10 %.

Ostarek pepela (delež pepela) pri peletih za rabo v manjših ogrevalnih sistemih naj bi bil čim manjši, saj to pomeni, da so intervali med posameznimi praznjenji zbiralnika pepela daljši. Poleg tega je večji delež pepela povezan z možnimi napakami v delovanju kotla (npr. nastanek "žlindre").

Metodo za določevanje deleža pepela (vseh bio-goriv) opisuje standard SIST EN ISO 18122:2016; Vsebnost pepela se določa iz mase ostanka po izgorovanju vzorca pod natančno določenimi pogoji (na zraku, po predpisanem času in temperaturi 550°C).

Z vidika potrošnika je pomembna tudi ustrezna **mehanska obstojnost**; zaradi manjše mehanske obstojnosti lahko v skladiščnem prostoru nastanejo fini delci, ki predstavljajo tveganje za zdravje človeka. Zaradi večje količine finih delcev lahko pride tudi do zabitja polžastega transporterja, ki dovaja pelete v kotel.

Mehanska obstojnost je opredeljena v standardu SIST EN ISO 17831-1:2016, kot lastnost zgoščenega biogoriva (npr. peletov, briketov), da med transportom in prekladanjem ostane nepoškodovan. V najnovejši verziji standarda SIST EN ISO 17225-2:2021 so mejne vrednosti za mehansko obstojnost nekoliko spremenjene. Pelete

premera 6 mm z mehansko obstojnostjo večjo od 98,0 % razvrstimo v kakovostni razred A1, če je mehanska obstojnost med 97,5 in 98,0 % jih razvrstimo v razred A2, v razred B pa razvrstimo pelete z mehansko obstojnostjo med 96,5 in 97,5 %.

Gostota nasutja je z ekonomskega vidika relevantna tako za proizvajalce peletov, posrednike, prodajalce ter potrošnike; večja kot je gostota nasutja, več energije je akumulirane na prostorninsko enoto, kar je povezano z manjšimi transportnimi in skladiščnimi stroški. Npr. 15 kg vreča peletov z višjo gostoto nasutja bo zavzela manjši prostor kot vreča enake teže z manjšo gostoto nasutja.

Postopek določanja gostote nasutja peletov opisuje standard SIST EN ISO 17828:2016 in je relativno enostaven; v posodo standardiziranih dimenzij (volumna) nasujemo pelete nakar vzorčno posodo z vzorčno količino stehamo. Glede na vrednosti opredeljene za razred A1, A2 in B v novi verziji standarda SIST EN ISO 17225-2:2021 naj bi bila gostota nasutja med 600 in 750 kg/m³.

Fini delci predstavljajo lesene delce manjše od 3,15 mm. Peleti so podvrženi mehanski in biološki degradaciji med transportom in skladiščenjem. Največ finih delcev in prahu nastane med prekladanjem in transportom zaradi mehanskega trenja, in lahko zaradi vdihovanja predstavljajo zdravstveno tveganje. Delež finih delcev je močno odvisen od mehanske obstojnosti peletov (slednja je odvisna od vrste uporabljene surovine, stopnje zgostitve surovine in ostalih proizvodnih korakov). Standard predvideva, da v vrečah fini delci naj ne bi presegli 1 % teže vreče.

Način določanja deleža finih delcev (drobirja) v količini peletov opisuje standard SIST EN ISO 18846:2016. Standard predpisuje, da se vzorčno količno peletov (t.j. vrečo peletov) preseje s sitom okroglih odprtih s premerom 3,15 mm. Razmerje med težo presejanih peletov in težo presevka predstavlja delež finih delcev v vreči.

Preglednica 1: Kakovostni razredi po standardu SIST EN ISO 17225-2:2021.

Parameter kakovosti	Kakovostni razred		
	A1	A2	B
Vsebnost vode (% - dostavljeno stanje)	≤ 10		
Delež pepela (% - suho stanje)	≤ 0,7	≤ 1,2	≤ 2
Mehanska obstojnost (% - dostavljeno stanje)	≥ 98,0	≥ 97,5	≥ 96,5
Gostota nasutja (kg/m ³ - dostavljeno stanje)	600 - 750		
Kurilna vrednost (kWh/kg - dostavljeno stanje)	≥ 4,6		
Delež finih delcev < 3,15 mm (% - dostavljeno stanje)	≤ 1		

Certifikati in dokazila o kakovosti peletov

Za ureditev stanja na trgu lesnih energentov za neindustrijsko rabo je CEN (evropski komite za standardizacijo) objavil evropske standarde, ki opredeljujejo kakovost lesnih peletov, sekancev, briketov ter drv. Standardi pa podajajo tudi usmeritve in napotke za vzpostavitev in zagotavljanje ustrezne kakovosti vseh členov proizvodne verige lesnih energentov. V številnih evropskih državah so na podlagi Evropskih standardov (npr. SIST EN 15234-2:2012) oblikovali sisteme certificiranja lesnih goriv. Najbolj poznana sta certifikata kakovosti lesnih peletov DINplus in ENplus, ki sta namenjena predvsem večjim proizvajalcem. Z uvedbo takšnega certifikata podjetje vzpostavi učinkovit sistem nadzora in zagotavljanja kakovosti.

V zadnjih letih se aktivno uveljavlja tudi certifikat ENplus za distributerje peletov. Distributerji s takšnim certifikatom dokazujejo, da omogočajo ustrezen transport, skladiščenje, dostavo in pakiranje peletov ustreznega kakovostnega razreda. Tako zagotavljajo, da se kakovost peletov med transportom in skladiščenjem ne poslabša. Skladno s shemo ENplus lahko distributerji/trgovci peletov s svojim certifikatom ENplus označujejo le pelete, ki prihajajo od certificiranih proizvajalcev. Poleg tega lahko distributerji peletov v svoje vreče označene s certifikatom ENplus pakirajo pelete, ki prihajajo od različnih ENplus certificiranih proizvajalcev. Pakiranja peletov necertificiranih proizvajalcev v vreče označene z distributerjevim znakom ENplus ni dovoljeno.

Shema in tržna znamka S4Q za manjše slovenske proizvajalce

Na Gozdarskem inštitutu Slovenije smo v letu 2014 pričeli z aktivnostmi vzpostavitve podpornega sistema zagotavljanja kakovosti peletov in tržne znamke, ki smo jo poimenovali S4Q (Support for quality / Podpora za kakovost). Cilj je bil na podlagi obstoječih standardov (SIST EN 15234-2:2012) vpeljati poenostavljen sistem zagotavljanja kakovosti, prilagojen manjšim proizvajalcem. Z implementacijo takšnega sistema lahko proizvajalci na trgu dokazujejo, da dosegajo in vzdržujejo določen nivo kakovosti, kar posledično povečuje zaupanje potrošnikov.

Shema S4Q opredeljuje lastnosti peletov in navaja tri kakovostne razrede, ki delno temeljijo na trenutno veljavnem evropskem standardu SIST EN ISO 17225-2, podaja vsebinski okvir za vzpostavitev notranjega in zunanega nadzora, podaja pa tudi predpise za uporabo tržne znamke S4Q. Glavni namen podporne sheme in tržne znamke je pomoč slovenskim proizvajalcem pri uveljavljanju in dokazovanju kakovosti svojih proizvodov na slovenskem trgu. Podrobneje je shema predstavljena na spletni strani www.s4q.si. Na tej strani pa so predstavljeni tudi vsi proizvajalci s pridobljenim znakom kakovosti S4Q.



Slika 1: Znak S4Q za posamezen kakovostni razred.

Rezultati analiz kakovosti peletov na slovenskem trgu v letu 2023

Na Gozdarskem inštitutu Slovenije že desetletje sodelujemo z Zvezo Potrošnikov Slovenije (ZPS) in ugotavljamo kakovost lesnih goriv dostopnih na slovenskem trgu. V letošnjem letu je tako potekala že osma analiza kakovosti lesnih peletov. Glavni namen raziskave je ugotoviti stanje kakovosti na slovenskem trgu dostopnih peletov ter rezultate primerjati z rezultati analiz iz preteklih let (2014, 2015, 2017, 2018, 2019, 2021, 2022).

V analizo je bilo vključenih 18 vreč peletov različnih ponudnikov in proizvajalcev, ki so dostopni v večjih trgovskih centrih, lokalnih prodajalnah ter skladiščih spletnih ponudnikov v različnih regijah po Sloveniji. Vreče so bile kupljene v mesecu juniju in juliju 2023 v osmih prodajalnah v šestih krajih po Sloveniji.

Glede na poreklo največ vzorcev (8 vzorcev, ki predstavljajo 44 % vseh vzorcev) prihaja iz Slovenije, trije iz Avstrije (17 %), trije iz Bosne in Hercegovine (17 %), dva iz Poljske (11 %) ter po eden iz Nemčije in Romunije (6 %).

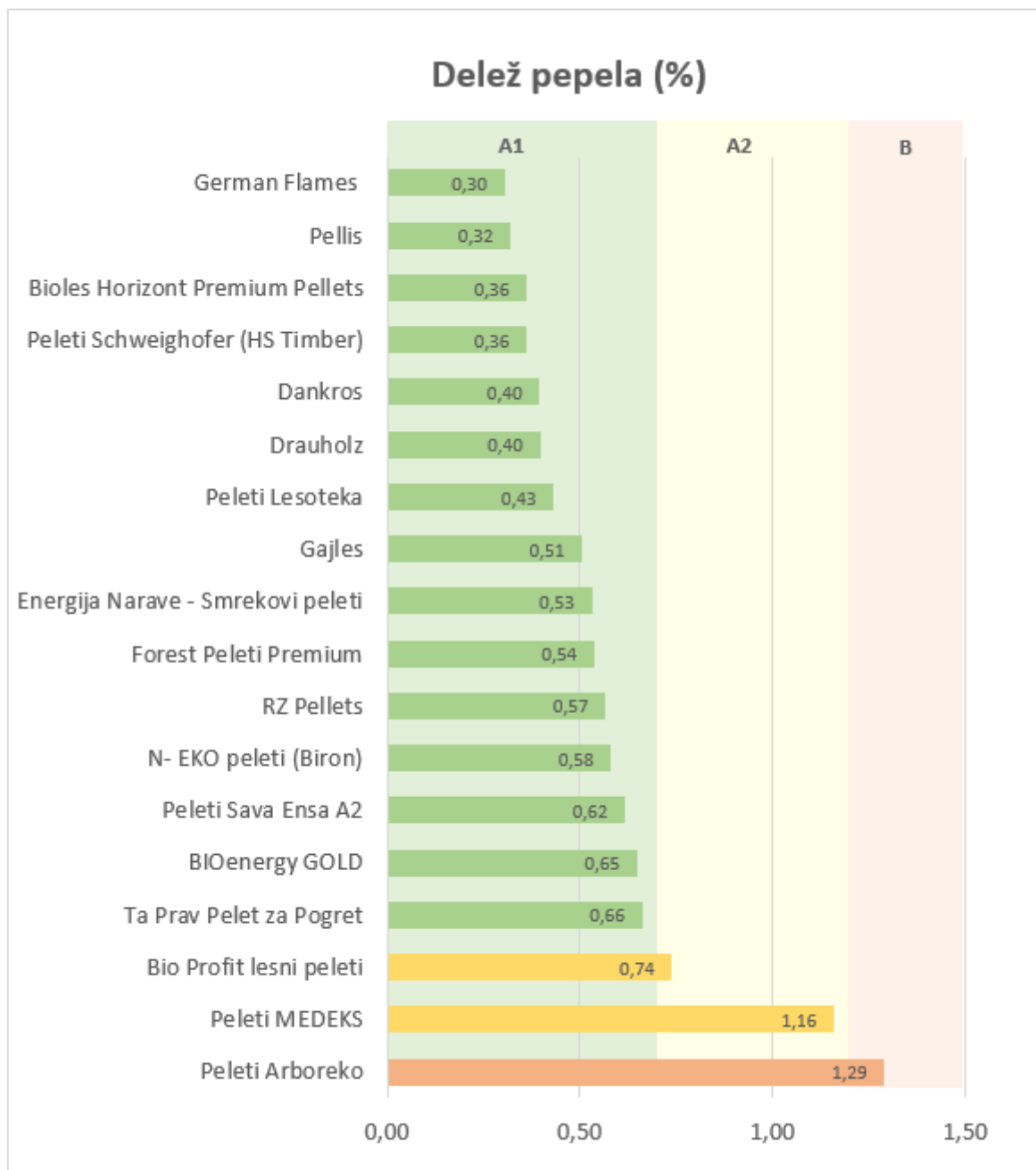
Analize smo opravili v Laboratoriju za lesno biomaso Gozdarskega inštituta Slovenije. Za vsako kupljeno vrečo peletov smo skladno z metodami določili vsebnost vode v peletih, delež pepela, gostoto nasutja, mehansko obstojnost, delež finih delcev v celotni vreči ter težo peletov v vreči. Na podlagi opravljenih analiz smo kupljene pelete razvrstili v kakovostne razrede skladno s standardom SIST EN ISO 17225-2. 12 vreč peletov smo razvrstili v najvišji kakovostni razred A1, kar predstavlja 67 % vzorcev, tri vreče v kakovostni razred A2 in tri vreče v kakovostni razred B. V letošnji analizi ni bilo vreče, ki je zaradi odstopanja vrednosti ne bi bilo mogoče razvrstiti v opredeljene kakovostne razrede.



Slika 2: Vreče peletov vključene v analizo kakovosti 2023.

Delež pepela

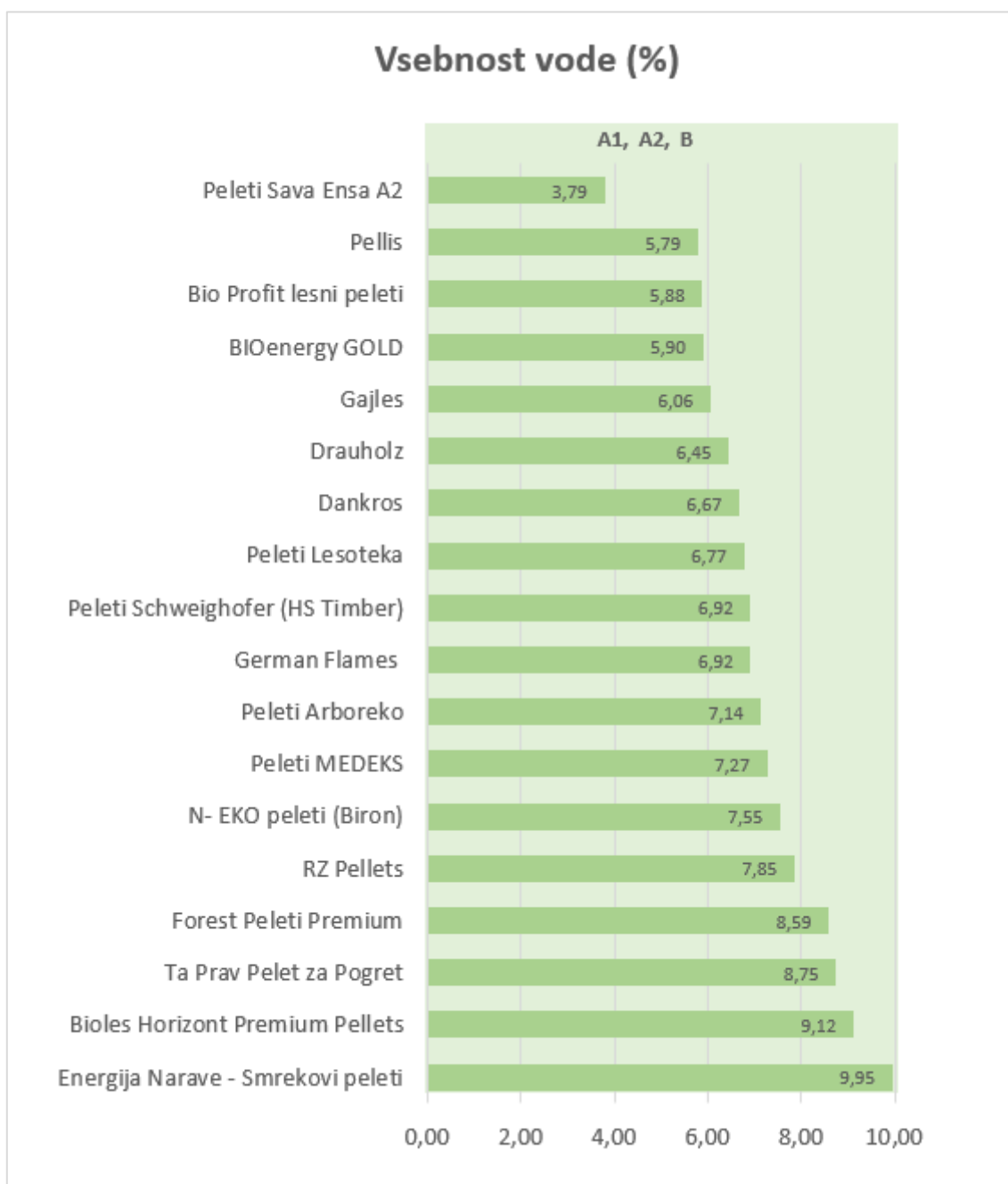
V letošnji analizi smo pri 15 vzorcih izmerili delež pepela nižji od 0,7 %, kar ustreza kakovostnemu razredu A1 (Slika 3). Najnižjo vsebnost pepela (0,30 %) smo izmerili pri peletih »German Flames«. Med peleti slovenskega porekla so najnižjo vrednost dosegli peleti »Lesoteka« in sicer z vrednostjo 0,43 %. Zaradi nekoliko višjih vrednosti smo dva vzorca razvrstili v kakovostni razred A2, enega pa v kakovostni razred B. To so peleti z najvišjim deležem pepela (1,29 %) »Peleti Arboreko«.



Slika 3: Delež pepela (%) v analiziranih vzorcih peletov.

Vsebnost vode

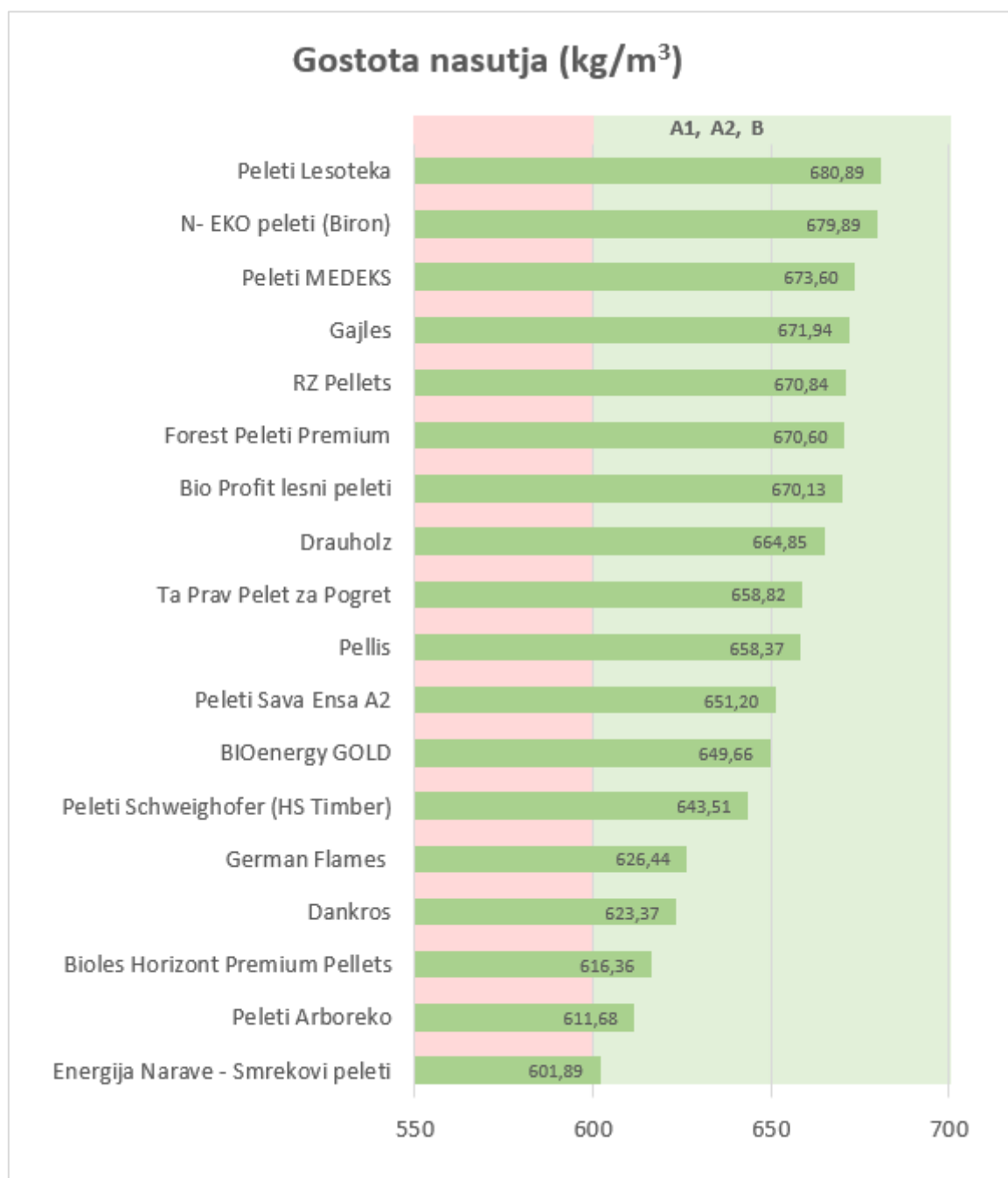
Mejna vrednost vsebnosti vode v primeru vseh treh kakovostnih razredov je 10 % (Preglednica 1). V vseh vzorcih letošnjega testa je bila vsebnost vode manjša od 10 %, kar ustreza kakovostnemu razredu A1. Najvišjo vrednost smo izmerili pri vzorcu »Energija Narave – Smrekovi peleti« z vsebnostjo vode 9,95 % (Slika 4). Najnižjo vrednost vsebnosti vode smo izmerili pri peletih »Peleti Sava Ensa A2«, in sicer 3,79 %.



Slika 4: Vsebnost vode v analiziranih vzorcih peletov.

Gostota nasutja

V letošnji analizi kakovosti peletov na slovenskem trgu, prav tako kot v preteklih treh analizah, vsi vzorci dosegajo zadostno gostoto nasutja, saj se vrednosti nahajajo znotraj mejnih vrednosti, ki za vse tri kakovostne razrede A1, A2 in B znaša med 600 in 750 kg/m³ (Preglednica 1). Najvišjo gосто nasutja 680,89 kg/m³ smo izmerili pri slovenskih peletih »Peleti Lesoteka«, najnižjo gostoto nasutja 601,89 kg/m³ pa pri peletih »Energija Narave – Smrekovi peleti«.

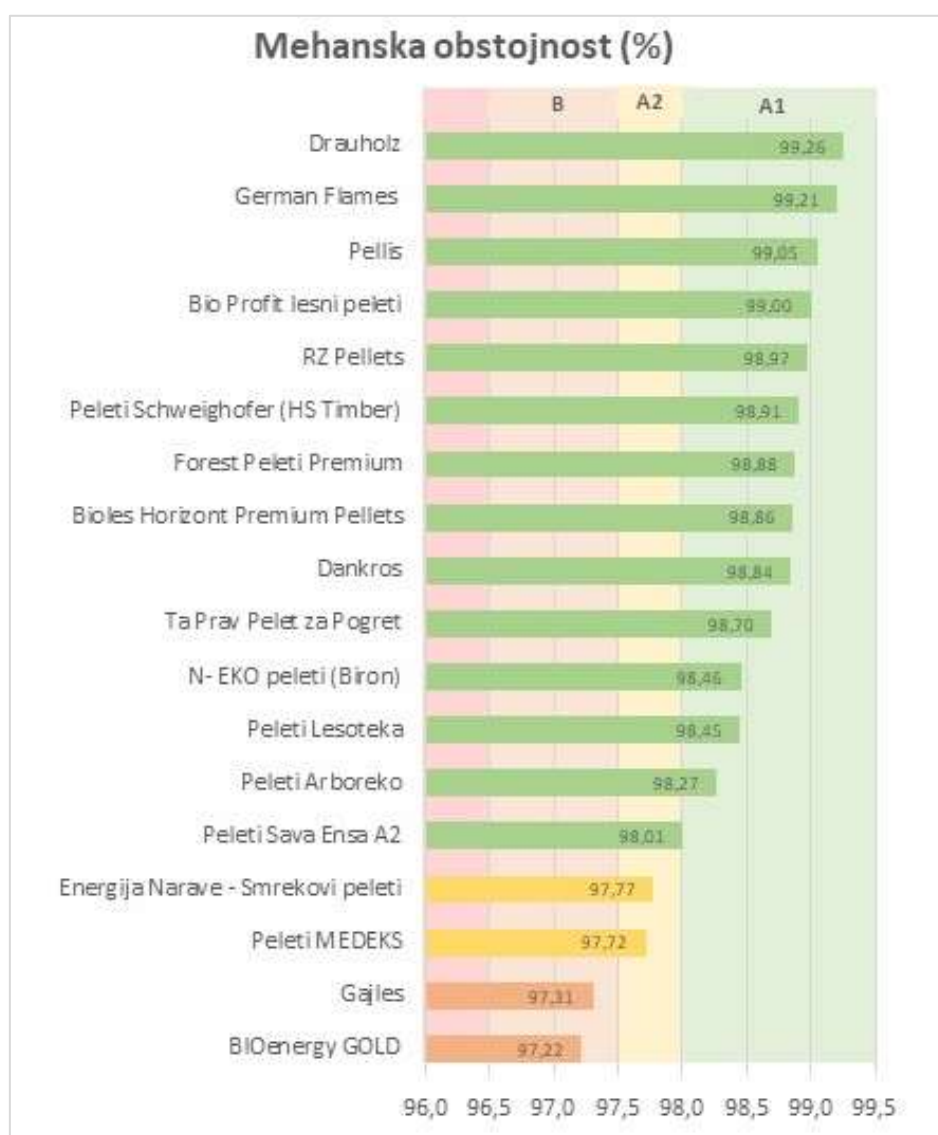


Slika 5: Gostota nasutja analiziranih vzorcev peletov.

Mehanska obstojnost

Mehanska obstojnost spada med pomembnejše parametre kakovosti, saj lahko vpliva tako na izkušnjo uporabnika kot tudi na ustrezno delovanje sistema. Standard po novem podaja tri mejni vrednosti; za kakovostni razred A1 naj bi bila mehanska obstojnost višja od 98,0 %, za kakovostni razred A2 višja od 97,5 %, za kakovostni razred B pa višja od 96,5 %. Pri večini (14 = 78 %) vzorcev se je mehanska obstojnost izkazala za dobro, saj dosegajo pogoje za razvrstitev v kakovostni razred A1. Najvišjo mehansko obstojnost smo izmerili pri vzorcu »Drauholz« (99,26 %). Med peleti slovenskega porekla pa smo najvišjo mehansko obstojnost izmerili pri peletih »Bio Profit lesni peleti«, in sicer 99,00 %.

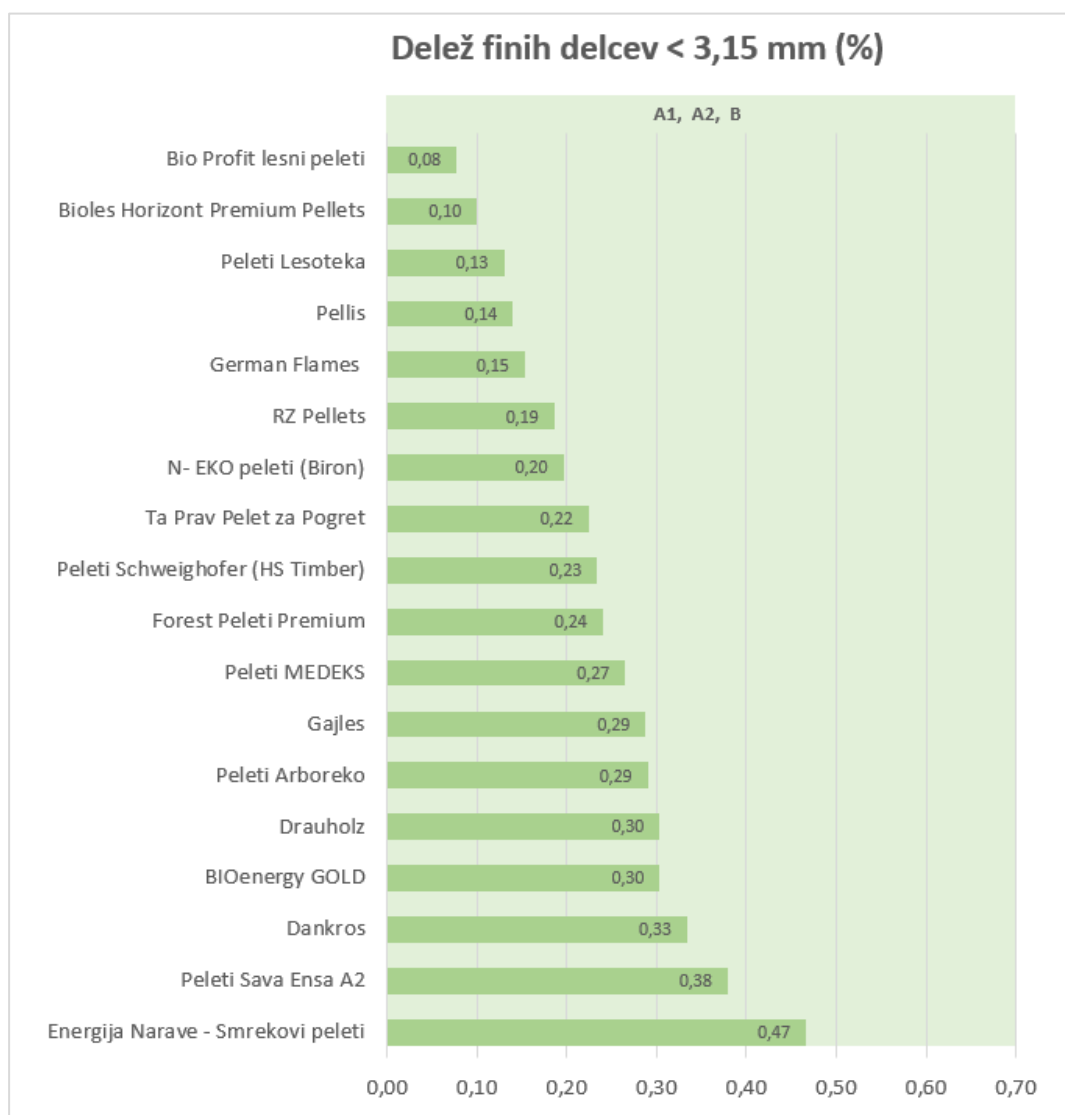
Dva vzorca smo razvrstili v kakovostni razred A2, dva vzorca pa v kakovostni razred B. V kakovostni razred B se je razvrstil tudi en slovenski vzorec in sicer peleti »Gajles«, ki ima mehansko obstojnost 97,31 %.



Slika 6: Mehanska obstojnost analiziranih vzorcev peletov.

Delež finih delcev

Glede na standard, delež finih delcev (to so delci manjši od 3,15 mm) v vreči peletov naj ne bi presegal 1 %. Mejna vrednost je enaka za vse tri kakovostne razrede (Preglednica 1). Temu pogoju ustrezajo vsi vzorci vključeni v letošnjo analizo. Pri vseh vzorcih je bil delež finih delcev celo manjši od 0,5 %. Najnižjo vsebnost finih delcev v vreči smo izmerili pri peletih slovenskega izvora »Bio Profit lesni peleti«, ki vsebujejo le 0,08 % najmanjših delcev. Najvišji delež finih delcev (t.j., 0,47 %) pa smo izmerili pri peletih »Energija Narave – Smrekovi peleti«.

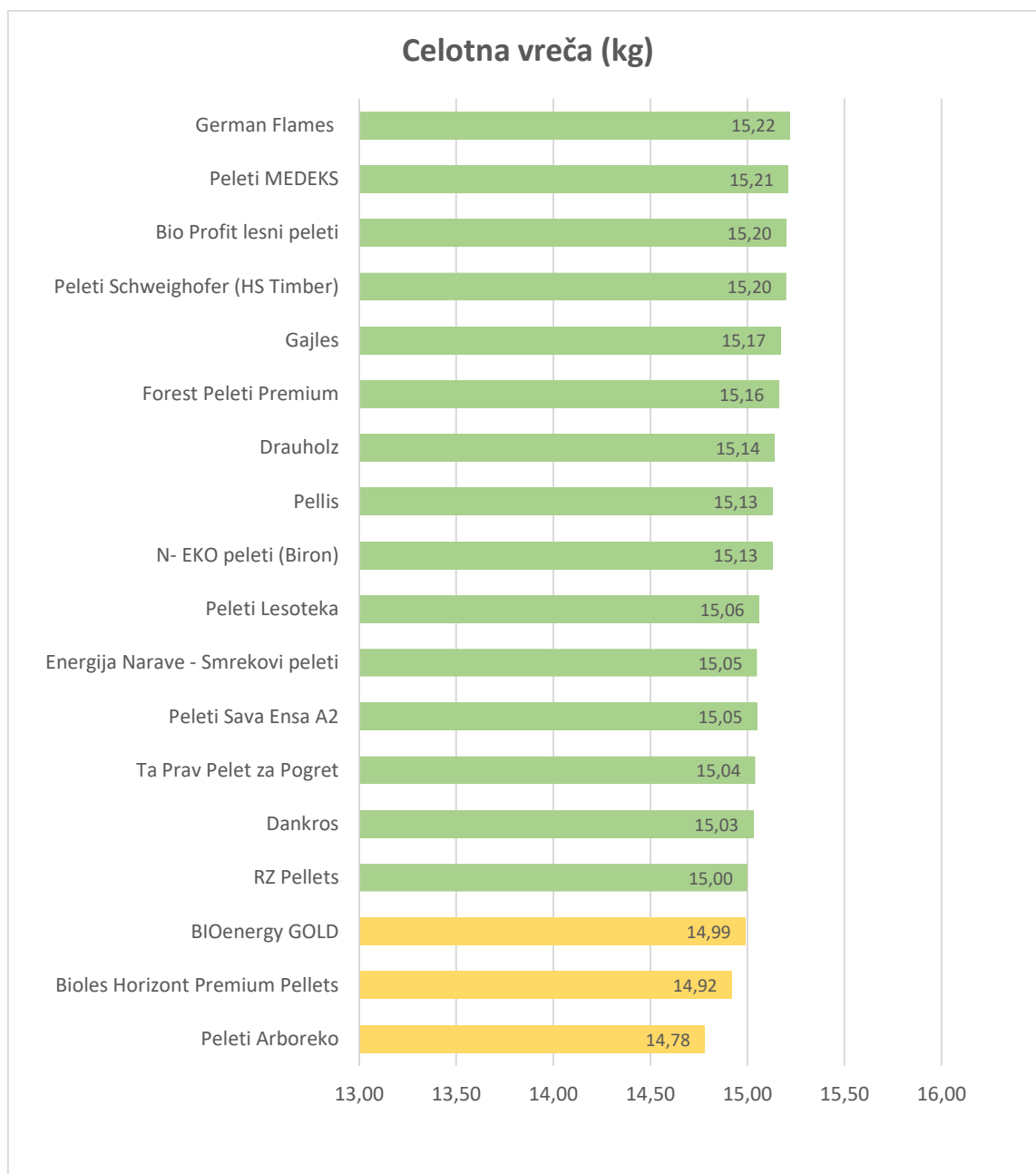


Slika 7: Delež finih delcev v vrečah analiziranih vzorcev peletov.

Masa vreče

V sklopu analiz smo preverili tudi dejansko maso vreče. Namen meritve je bilo ugotoviti odstopanje dejanske mase vreče od navede (t.j. 15 kg). Vsi vzorci vključeni v analizo so bili pakirani v 15 kg vreče, odstopanja pa prikazuje slika 8.

Pri 15 vzorcih je bila masa enaka ali večja od 15 kg, pri treh vzorcih pa nekoliko pod mejo. Najnižjo maso t.j., 14,8 smo izmerili za vzorec »Peleti Arboreko«.

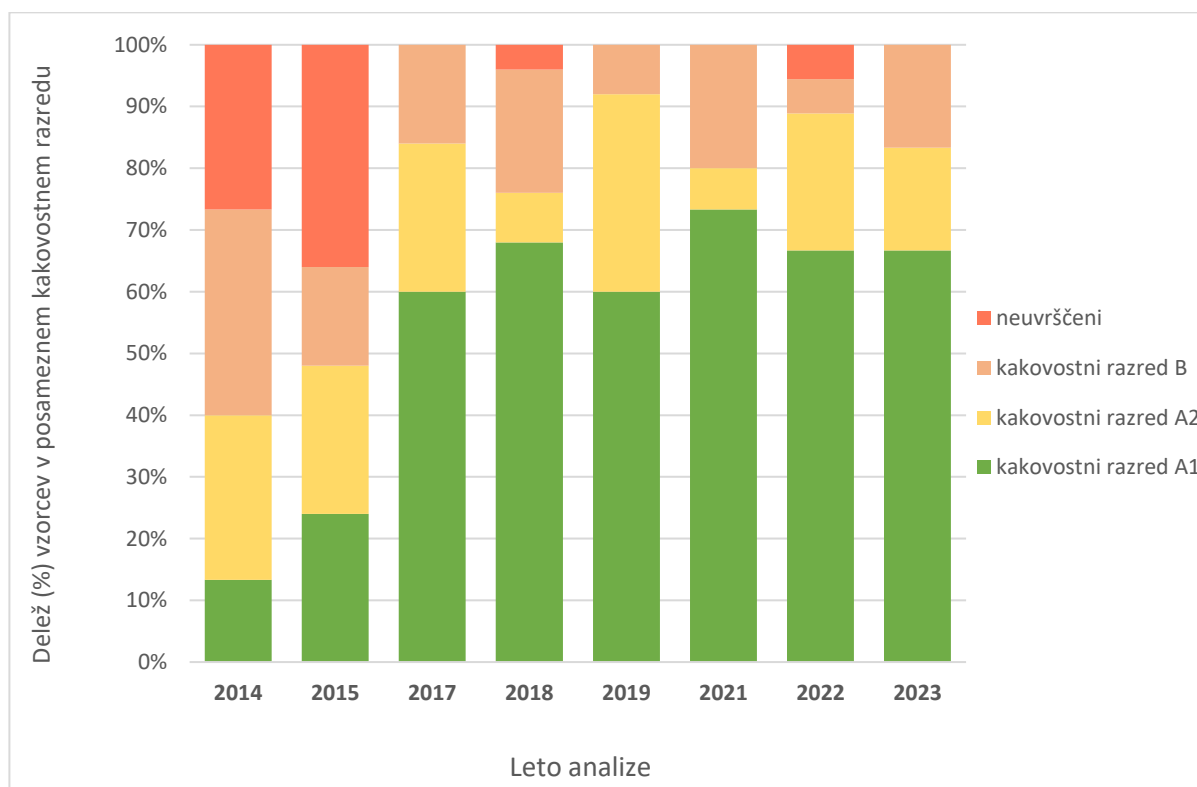


Slika 8: Masa vreč analiziranih vzorcev peletov.

Zaključek

V letošnji analizi kakovosti peletov ni bilo vzorca, ki ga zaradi slabe kakovosti ne bi mogli razvrstiti v kakovostne razrede. V primerjavi z rezultati analiz iz preteklega leta je kakovost boljša, saj v letu 2022 enega vzorca nismo razvrstili v kakovostni razred. V letih 2019 in 2021 pa prav tako kot letos ni bilo vzorca, ki ga ne bi mogli razvrstiti v kakovostni razred. V letošnjem letu je delež vzorcev razvrščenih v kakovostni razred A1 enak kot preteklo leto, in nekoliko nižji kot v letu 2021. V letu 2022 se zaradi slabe kakovosti en vzorec (5,6 %) ni uvrstil v kakovostni razred. V letu 2014 je bilo takšnih vzorcev 27 %, v letu 2015 36 %, v letu 2018 pa 4 %. Ugotavljamo, da je zadnja leta delež vzorcev uvrščenih v kakovostni razred A1 naraščal in je glede na analize v letih 2014 in 2015 zelo visok. Trend kaže, da se je kakovost lesnih peletov dostopnih na slovenskem trgu od leta 2014 izboljšala. K čemur so zagotovo pripomogle tudi neodvisne analize kakovosti, ki smo jih opravili v preteklih letih.

Letošnja analiza kakovosti peletov na slovenskem trgu kaže na izboljšanje kakovosti v primerjavi s preteklim letom (slika 9), vendar stanje ostaja podobno že od leta 2017 naprej. Letos ni bilo neustreznih peletov – takšnih, ki jih ni mogoče razvrstiti v kakovostne razrede, 16,7 % vzorcev smo uvrstili v kakovostni razred B, enak delež v kakovostni razred A2 in 66,7 % v kakovostni razred A1. V primerjavi z letom 2022 se je znižalo število vzorcev razvrščenih v kakovostni razred A2 in zvišalo število vzorcev v kakovostnem razredu B.



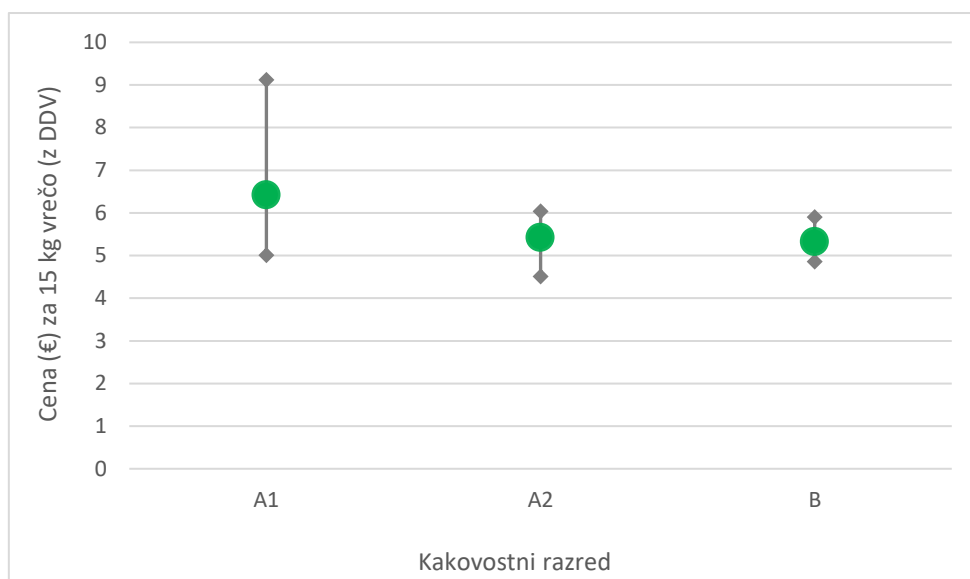
Slika 9: Prikaz razvrstitve vzorcev peletov v kakovostne razrede v posameznih letih opravljenih analiz.

Opazili smo tudi nekaj neskladij pri označevanju vreč, ki smo jih zajeli v vzorec, saj so na embalaži zapisani certifikati, ki jih peleti ne dosegajo. To smo z analizo ugotovili kar v petih primerih (v analizi 2022 v dveh primerih, v analizi 2021 v treh primerih, v analizi 2019 v treh primerih, v analizi 2018 v šestih primerih, v analizi 2017 v štirih). Trije vzorci z oznakami na embalaži zagotavljajo kakovost A1, vendar so uvrščeni v kakovostni razred A2, še trije vzorci pa z embalažo prav tako zagotavljajo kakovost A1, vendar se uvrstijo v kakovostni razred B (preglednica 2). V primeru peletov »Peleti Sava Ensa A2« pa z embalažo zagotavljajo kakovost A2, vendar se po naših analizah uvrstijo v kakovostni razred A1. Rezultati kažejo, da proizvajalcem še vedno največje težave povzročata vsebnost pepela in mehanska obstojnost.

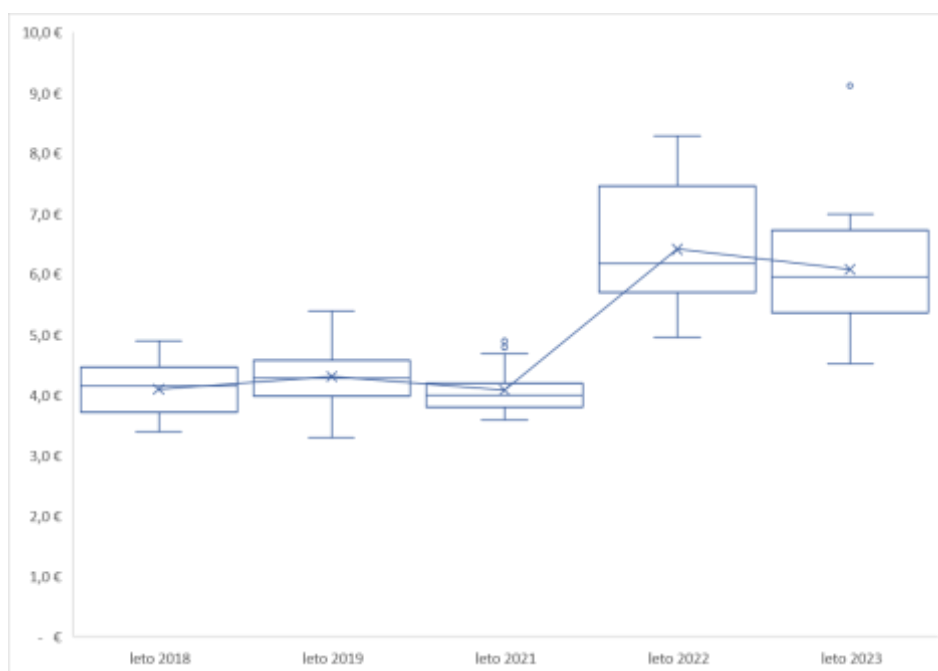
Zbrani rezultati analize peletov na slovenskem trgu so predstavljeni v preglednici 2. Znotraj posameznega kakovostnega razreda (A1, A2 in B) so vzorci razporejeni po abecednem vrstnem redu naziva blagovne znamke. Rezultati analiz iz preteklih let so objavljeni na spletni strani S4Q (www.s4q.si/kakovost-pelet-v-sloveniji).

V skupnem kakovostnem razredu A1 je izmed dvanajstih vzorcev pet vzorcev slovenskega porekla: »N- EKO peleti (Biron)« proizvajalca Biron d.o.o., »Lesoteka« proizvajalca Lesoteka d.o.o., »RZ Pellets« proizvajalca RZ Pellets d.o.o., »Ta Prav Pelet za Pogret« proizvajalca Biomasa d.o.o. ter peleti »Forest Peleti Premium« kupljeni na Petrolu. Peleti slovenskega proizvajalca »Bio Profit lesni peleti« in »Energija Narave - Smrekovi peleti« so razvrščeni v skupni kakovostni razred A2. Še en vzorec slovenskega porekla »Gajles« pa je uvrščen v skupni kakovostni razred B in sicer zaradi mehanske obstojnosti, ki dosega vrednost 97,31 % (meja za uvrstitev v kakovostni razred A1 je 98,0 %), glede na ostale parametre pa ustreza kakovostnemu razredu A1.

Cene v analizo vključenih peletov se gibajo med 4,51 € in 9,12 € (Slika 10), v povprečju pa kupljeni peleti stanejo 6,07 €/15 kg vrečo. Letošnja povprečna cena je 0,34 €/15 kg vrečo nižja kot povprečna cena peletov vključenih v preteklo raziskavo. Povprečna cena peletov uvrščenih v skupni kakovostni razred A1 znaša 6,42 €/15 kg vrečo. Povprečna cena peletov uvrščenih v skupni kakovostni razred A2 znaša 5,43 €/15 kg vrečo. Povprečna cena peletov uvrščenih v skupni kakovostni razred B pa znaša 5,33 €/15 kg vrečo.



Slika 10: Povprečna cena 15 kg vreč peletov vključenih v analize kakovosti peletov 2023 po kakovostnih razredih.



Slika 11: Večletno gibanje cen 15 kg vreč peletov, vključenih v analize kakovosti (cena v € za 15 kg vrečo z DDV).

Več o cenah lesnih goriv (polena, sekanci, peleti in briketi) si lahko preberete na internetni strani www.s4q.si in <https://wcm.gozdis.si>, saj cene redno spremljamo in dvakrat letno objavljamo že od leta 2011.

Preglednica 2: Rezultati analize kakovosti peletov 2023.

Blagovna znamka	Prodajalec	Poreklo	Certifikat	Cena za 15 kg vrečo (€)	Mehanska obstojnost (%)		Gostota nasutja (kg/m ³)		Vsebnost vode (%)		Delež pepela (%)		Vsebnost delcev < 3.15 mm (%)		Celotna vreča (kg)	Skupni kakovostni raz. EN ISO 17225-2:2021*
Dankros	drva.info	Poljska	ENplus A1 PL023	5,01	98,84	A1	623,37	A1	6,67	A1	0,40	A1	0,33	A1	15,0	A1
Drauholz	drva.info	Avstrija	DINplus 7A040 in ENplus A1 AT 333	5,46	99,26	A1	664,85	A1	6,45	A1	0,40	A1	0,30	A1	15,1	A1
Forest Peleti Premium	Petrol	Slovenija	ENplus A1 SI302	6,99	98,88	A1	670,60	A1	8,59	A1	0,54	A1	0,24	A1	15,2	A1
German Flames	Zatopeldom.com/ Franšiza TUŠ	Nemčija	ENplus A1 DE428	6,92	99,21	A1	626,44	A1	6,92	A1	0,30	A1	0,15	A1	15,2	A1
N- EKO peleti (Biron)	KZ Trebnje	Slovenija	S4Q kakovostni razred 1	5,99	98,46	A1	679,89	A1	7,55	A1	0,58	A1	0,20	A1	15,1	A1
Peleti Lesoteka	Jager	Slovenija	ENplus A1 SI007	6,99	98,45	A1	680,89	A1	6,77	A1	0,43	A1	0,13	A1	15,1	A1
Peleti Sava Ensa A2	zatopeldom.com/ Franšiza TUŠ	BIH	ENplus A2 BA002	5,80	98,01	A1	651,20	A1	3,79	A1	0,62	A1	0,38	A1	15,1	A1
Peleti Schweighofer (HS Timber)	zatopeldom.com/ Franšiza TUŠ	Romunija	ENplus A1 RO002 in DINplus 7A040	6,66	98,91	A1	643,51	A1	6,92	A1	0,36	A1	0,23	A1	15,2	A1

Pellis	Merkur	Avstrija	ENplus A1 AT301	9,12	99,05	A1	658,37	A1	5,79	A1	0,32	A1	0,14	A1	15,1	A1
RZ Pellets	Merkur	Slovenija	ENplus A1 SI001	5,40	98,97	A1	670,84	A1	7,85	A1	0,57	A1	0,19	A1	15,0	A1
Ta Prav Pelet za Pogret	Sam doo	Slovenija	ENplus A1 SI006 in S4Q kakovostni razred 1	6,19	98,70	A1	658,82	A1	8,75	A1	0,66	A1	0,22	A1	15,0	A1
Bioles Horizont Premium Pellets	Merkur	Avstrija	ENplus A1 SI303	6,55	98,86	A1	616,36	A1	9,12	A1	0,36	A1	0,10	A1	14,9	A1
Bio Profit lesni peleti	zatopeldom.com	Slovenija	ENplus A1 SI002	6,04	99,00	A1	670,13	A1	5,88	A1	0,74	A2	0,08	A1	15,2	A2
Energija Narave - Smrekovi peleti	zatopeldom.com	Slovenija	S4Q kakovostni razred 1	5,73	97,77	A2	601,89	A1	9,95	A1	0,53	A1	0,47	A1	15,1	A2
Peleti MEDEKS	drva.info	BIH	ENplus A1 BA029	4,51	97,72	A2	673,60	A1	7,27	A1	1,16	A2	0,27	A1	15,2	A2
BIOenergy GOLD	drva.info	Poljska	ENplus A1 PL048	4,86	97,22	B	649,66	A1	5,90	A1	0,65	A1	0,30	A1	15,0	B
Gajles	zatopeldom.com	Slovenija	ENplus A1 SI005	5,90	97,31	B	671,94	A1	6,06	A1	0,51	A1	0,29	A1	15,2	B
Peleti Arboreko	zatopeldom.com/ Franšiza TUŠ	BIH	ENplus A1 BA004	5,22	98,27	A1	611,68	A1	7,14	A1	1,29	B	0,29	A1	14,8	B

* Maloprodajna cena vreče peletov v času nakupa, t.j. julij 2023.

Kontaktni podatki:

Gozdarski inštitut Slovenije

Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko

Večna pot 2, 1000 Ljubljana

www.gozdis.si

Spletna stran oddelka



Facebook @gisgte



S4Q



Elektronska pošta:

gte@gozdis.si

peter.prislan@gozdis.si

darja.stare@gozdis.si