



# INFORMATIVNI LIST: ETV PODPIRA KROŽNO GOSPODARSTVO



Krožno gospodarstvo prinaša priložnosti na poslovni ravni saj spodbuja nove poslovne modele, ki vodijo do znatnih materialnih prihrankov v celotnih vrednostnih verigah, zaradi česar so te bolj odporne in ustvarjajo sodelovanja na osnovi industrijske simbioze. Inovativne okoljske tehnologije, proizvodi in storitve so dejavniki, ki omogočajo takšne procese. Vendar njihovo izvajanje pogosto ovira pomanjkanje verodostojnih, visokokakovostnih informacij o njihovi učinkovitosti in posledičnih rezultatih, ki bi lahko učinkovito usmerjali nakupne odločitve uporabnikov in kupcev tehnologije.

Shema preverjanja okoljske tehnologije (ETV) se uspešno uporablja za zagotavljanje neodvisnih, verodostojnih in tržno pomembnih informacij o 15 inovativnih okoljskih rešitvah s krožnimi aplikacijami na naslednjih področjih:

 nove tehnične rešitve za ločevanje in recikliranje odpadkov, pridobivanje energije in virov iz odpadkov ter recikliranje vode;

 novi materiali, kot je bioplastika in biorazgradljiva plastika.

Njihovih značilnosti učinkovitosti ni mogoče izmeriti in preveriti drugače, saj so zunaj obstoječih predpisov, certifikacijskih, odobritvenih ali standardnih okvirov.

ETV omogoča tem tehnologijam prikazati njihove edinstvene značilnosti, povezane s tehnično in funkcionalno učinkovitostjo ter posledičnimi okoljskimi koristmi, pomembnimi za krožno gospodarstvo.

Primeri bioplastike, preverjene v okviru sheme ETV \*)

Ime tehnologije	Funkcija tehnologije	Proizvajalec/ponudnik	ETV izjave o preverjanju št.:
RECYOUEST process	Recikliranje onesnažene plastike iz kmetijskega okolja	Recyouest, Francija	VN20190036
BIO-COM SYSTEM	Biostabilizacija in kompostiranje organskih odpadkov	SELMA Sp. z o. o. , Poljska	VN20150005
ECOGI	Separator za ekstrakcijo organskih odpadkov iz predhodno sortiranih gospodinjskih odpadkov	Komtek Miljø A/S, Danska	VN20160011
EWA Aerobic Fermenter, model 2020	Aerobna stabilizacija organskih odpadkov in komunalno upravljanje živalskih stranskih proizvodov	RSP Ostrava, a.s., Češka	VN20160014
PURROT	Ločevanje suhe snovi od tekočih odpadkov	PurFil Aps, Danska	VN20150006
ReStoRe	Predelava izrabljenih ognjevdržnih odpadkov z nižjo vrednostjo v visoko vredne izdelke za jeklarstvo	Deref S.p.A, Italija	VN20210048
BIOMINE® BM-LMI-03	Bio-polimer (80 % organski ogljik) iz PLA	Futuramat, Francija	VN20170020
BIOPOLYME BP -LXX-06	Bio-polimer (81 % organski ogljik) iz PLA in škroba	Futuramat, Francija	VN20170019
Re-Match Artificial Turf Recycling	Recikliranje umetne trave	Re-Match, Danska	VN20170025
LIGNO-ENZYM	Encimska razgradnja organskih odpadkov za intenziviranje proizvodnje metana v bioplinalnah	CONFORMITY, s.r.o., Češka	VN21210045
Periodic anaerobic bioreactor ANABIOREC	Izboljšanje pridobivanja energije iz ločene organske frakcije komunalnih odpadkov	NOVAGO Sp. z o.o., Poljska	VN20190037
Rich Water series 2018	Čiščenje odpadne vode za kombinirano namakanje in gnojenje	BIOAZUL S.L., Španija	VN20200042
HYDRO-1	Pridobivanje vode in hranil iz odpadne vode	IRIDRA Srl, Italija	VN20220054

\*) Te tehnologije so bile preverjene v okviru programa EU ETV.

Izjave o preverjanju teh tehnologij so na voljo na spletni strani Evropske komisije:

[https://green-business.ec.europa.eu/eu-environmental-technology-verification\\_en](https://green-business.ec.europa.eu/eu-environmental-technology-verification_en)

# BIOPLASTIKA V ŽARIŠČU

## BIOPLASTIKA NA POGLED

- ✓ Bioplastika je velika družina plastike, ki vključuje plastiko iz bioloških komponent, biorazgradljive plastike ali oboje. Večinoma gre za inovativne materiale z različnimi lastnostmi in funkcijami ter s tem povezanimi okoljskimi vidiki. Danes obstaja bioplastična alternativa za skoraj vsako običajno plastiko in ustrezno njeno uporabo. Bioplastika ima enake ali podobne lastnosti kot običajna plastika, vendar ponuja dodatne prednosti, kot so zmanjšan ogljični odtis, izboljšana funkcionalnost ali dodatne možnosti ravnanja z odpadki, kot je organsko recikliranje. Zato je zamenjava običajne plastike na osnovi fosilnih virov z bioplastiko zahtevana usmeritev za krožne spremembe.
- ✓ Tržno povpraševanje po bioplastiki v Evropi dinamično narašča, zaradi česar je Evropa vodilna v svetu na področju inovacij in potrošnje bioplastike. Bioplastika trenutno predstavlja ca. 1 % celotne svetovne proizvodnje plastike, do leta 2027 pa naj bi se bioplastika povečala z 1,8 na 6,2 milijona ton. Velikost evropskega trga bioplastike je leta 2020 ocenjena na 3460,8 milijona USD. Leta 2022 je Evropa predstavljal 26,5 % svetovne proizvodnje bioplastike<sup>1)</sup>.
- ✓ Plastika na biološki osnovi velja za zeleno alternativo običajni plastiki predvsem zaradi možnega znatnega zmanjšanja emisij ogljika med proizvodnim procesom. Medtem ko proizvodnja običajne plastike vključuje fosilna goriva, se plastika na biološki osnovi proizvaja iz obnovljivih materialov, tj. kmetijskih ali celuloznih surovin.
- ✓ Vendar sedanji zakonodajni okviri, standardi in sheme certificiranja v EU in nacionalni zakonodaji ne zajemajo vseh okoljskih vidikov in pomanjkljivosti bioplastike ter se osredotočajo predvsem na določanje vsebnosti ogljika na biološki osnovi (v skladu s SIST EN 16640<sup>3)</sup> ali SIST EN 16785<sup>4)</sup>), kompostiranje izdelkov (v skladu s SIST EN 13432<sup>5)</sup> in SIST EN 14995<sup>6)</sup>) ali biorazgradljivost v tleh (v skladu s SIST EN 17033<sup>10)</sup>). Te standarde dopolnjujejo metodološki standardi za izvajanje ocene življenjskega cikla bioplastike (v skladu s SIST EN 16760<sup>7)</sup>) in drugimi okoljskimi shemami, kot je npr. za merjenje okoljskega odtisa proizvodov (angleško Product Environmental Footprint - PEF).
- ✓ Da bi zagotovili zanesljivo komunikacijo o učinkovitosti in resničnih vplivih bioplastike na okolje, Sporočilo Evropske komisije o bioplastiki, biološko razgradljivi plastiki in plastiki, primerni za kompostiranje (COM(2022) 682 final) poziva k nadaljnjemu razvoju skladnih evropskih standardov za preskušanje in certificiranje bioplastike.

1) European Bioplastics, nova-Institute (2022)

2) SIST EN 16640:2017 - Bioizdelki - Delež bioogljika - Ugotavljanje deleža bioogljika z radioogljico metodo.

3) SIST EN 16785-1:2016: Bioizdelki - Biodelež - 1. del: Ugotavljanje biodeleža v izdelkih z radioogljico analizo in elementno analizo in SIST EN 16785-2:2018: Bioizdelki - Biodelež - 2. del: Ugotavljanje biodeleža z metodo materialne bilance

4) SIST EN 13432:2001: Embalaža - Zahteve za embalažo, primerno za kompostiranje in biorazgradnjo - Preskusna shema in ovrednotenje meril za sprejemljivost embalaže

5) SIST EN 14995:2007: Polimerni materiali - Vrednotenje primernosti za kompostiranje - Preskusna shema in specifikacije

6) SIST EN 17033:2018: Polimerni materiali - Biorazgradljive folije za mulčenje za uporabo v kmetijstvu in vrtnarstvu - Zahteve in preskusne metode.

7) SIST EN 16760:2016: Bioizdelki - Ocenjevanje življenjskega cikla.

**ETV lahko prispeva k razvoju teh standardov in pomaga vzpostaviti, na primer, nove standarde za bioplastiko, ki temeljijo na učinkovitosti in so povezani z, npr. onesnaženjem z mikro- in nano-plastiko, vidiki toksičnosti razgradnje bioplastike in možnostmi njenega recikliranja v sodelovanju z deležniki. Skupaj z opredelitvijo postopkov preverjanja učinkovitosti glede na namen uporabe, ki temeljijo na standardu ETV SIST ISO 14034 in povezanimi protokoli preskušanja, lahko pomagajo zgraditi trden okvir za inovativen in trajnosten trg bioplastike v EU in po svetu.**

# ETV ZA BIOPLASTIKE

Trenutni zakonodajni okviri EU in nacionalni zakonodajni okviri, standardi in sheme certificiranja že obravnavajo nekatere parametre, ki jih mora bioplastika doseči, da zagotovi, da bo imela njena uporaba pozitiven vpliv na okolje. Ti vključujejo vsebnost bioloških komponent (biodelež), biorazgradljivost in možnost kompostiranja. Vendar pa veliko področij še ni standardiziranih, kot poudarja sporočilo Komisije o bioplastiki<sup>8)</sup>. Hkrati je bilo raziskovalno in razvojno delo na področju bioplastike zelo plodno, kar je povzročilo na desetine novih rešitev, ki prihajajo na trg.

ETV je idealen za neodvisno potrditev tako parametrov delovanja in nestandardiziranih lastnosti bioplastike kot tudi tistih inovativnih lastnosti, ki pogosto presegajo trenutno sprejete sisteme certificiranja. Zanesljive in pregledne informacije o učinkovitosti bioplastike, ki jih zagotavlja ETV, so lahko zelo koristne za uporabnike, vlagatelje, regulatorje, organe za izdajanje dovoljenj in lastnike vrednostne verige, da zagotovijo, da bioplastika uspešno nadomesti konvencionalne materiale in zmanjša vplive na okolje. ETV lahko prispeva tudi k razvoju novih standardov za nastajajočo inovativno bioplastiko in za zahteve trga.

Do sedaj je ETV pomagal 4 evropskim proizvedom bioplastike potrditi svojo učinkovitost: **Mater-Bi**, **Biofibra**, **Biomine** in **Biopolime**. Spodaj sta predstavljena dva izmed njih.

8) SPOROČILO KOMISIJE EVROPSKEMU PARLAMENTNU, EU okvir politik o biosnovani, biorazgradljivi in kompostne plastiki, Bruselj, 30.11.2022, COM(2022) 685 final.

## PRIMERI BIOPLASTIKE, PREVERJENE V OKVIRU SCHEME ETV \*)



**MATER-BI** je družina proizvodov inovativne biorazgradljive in kompostne bioplastike, izdelane predvsem iz obnovljivih materialov, kot so škrob, celuloza, rastlinska olja in njihove kombinacije.

### Učinkovitost, preverjena po shemi ETV:

Biorazgradljivost v morskih pogojih po 259 dneh preskušanja:

**Mater-Bi AF03A0 - 93.2%**

**Mater-Bi AF05S0 - 92.6%**

**Ponudnik tehnologije:**  
Novamont S.p.A., Italija

**ETV izjave o preverjanju št.:**  
**VN20150004**



**The BioFibra®** - vrsta biološko razgradljivih biopolimerov, ki so v celoti izdelani iz biološko-ogljiknih materialov. Njihove mehanske lastnosti, kot sta togost ali prožnost, je mogoče prilagoditi zahtevam kupca. Prav tako jih je mogoče predelati s konvencionalno opremo za proizvodnjo plastike.

### Učinkovitost, preverjena po shemi ETV:

Vsebnost biološkega ogljika

**Polymer BF-LHE-01- 100%**

**Polymer BF-LED-10 - 99,6%.**

**Ponudnik tehnologije:**  
FuturaMat, France

**ETV izjave o preverjanju št.:**  
**BF-LHE-01 - VN20160013**  
**BF-LED-10 - VN20160021**

**\*) Te tehnologije so bile preverjene v okviru programa EU ETV.**

Izjave o preverjanju teh tehnologij so na voljo na spletni strani Evropske komisije:

[https://green-business.ec.europa.eu/eu-environmental-technology-verification\\_en](https://green-business.ec.europa.eu/eu-environmental-technology-verification_en)



# O SHEMI ISO 14034 ETV



Preverjanje okoljske tehnologije (ETV) je shema, prilagojena za obravnavanje prikaza učinkovitosti novih in celo prelomnih okoljskih tehnologij na verodostojen in objektivni način. Shema je namenjena pomagati podjetjem, ki razvijajo inovativne okoljske tehnologije, ki imajo za posledico manjši vpliv na okolje, doseči nove trge.

## ETV: Mednarodno usklajena in priznana shema

Zgodovinsko gledano je bil ETV v Evropi ustanovljen leta 2012 na ravni EU kot pilotni program Evropske komisije. Pomembno je prispeval k razvoju globalno usklajenega procesa ETV, ki je bil leta 2016 sprejet kot mednarodno priznan standard ISO 14034<sup>9)</sup>: Okoljsko upravljanje: preverjanje okoljske tehnologije (ISO 14034:ETV). Standard, ki je bil v številnih državah EU odobren kot nacionalna norma, je leta 2019 sčasoma postal evropska norma.

Na mednarodni ravni standard zagotavlja osnovo za izvajanje neodvisnih preverjanj novih okoljskih tehnologij v državah, kot so Japonska, Južna Koreja, ZDA in Kanada, Filipini, razvoj ETV pa poteka tudi na Kitajskem, v Maleziji in Indoneziji.

Od leta 2022 ETV deluje v Evropi kot prostovoljna shema, ki temelji na ISO 14034 ETV brez podpore Evropske komisije.

## ETV: Idealno orodje za dokazovanje uspešnosti zelenih inovacij

ETV ponuja robusten in verodostojen postopek za preverjanje trditve o učinkovitosti, ki jih oblikuje ponudnik tehnologije s strani tretjih oseb na podlagi podatkov preskušanja, ustvarjenih z nadzorovano kakovostjo. ETV omogoča določitev parametrov učinkovitosti po meri, ki omogoča popolno oceno značilnosti tehnologije. Prav tako omogoča dokazovanje tehnološke učinkovitosti, ki je zunaj meja obstoječih predpisov ali standardov ali ni zajeta v standardiziranih okvirih učinkovitosti. Zato je ETV idealno orodje za zelene inovacije za industrijske aplikacije.

## ETV: Zagotavljanje kakovosti in nepristranskosti

Skladnost s standardom ISO 17020<sup>10)</sup>: Ugotavljanje skladnosti – Zahteve za delovanje različnih tipov organov, ki izvajajo kontrolo za akreditacijo kontrolnih organov za tip A kontrolni organ, zagotavlja, da so organi preverjanja, ki izvajajo ETV v skladu z ISO 14034, kompetentni in nepristranski. Preskusni podatki, ki se uporabljajo za preverjanje trditve o učinkovitosti, morajo biti ustvarjeni v skladu z zahtevami standarda SIST EN ISO 17025 Splošne zahteve za usposobljenost preskuševalnih in kalibracijskih laboratorijev (ISO/IEC 17025:2017<sup>11)</sup>), ki zagotavlja nadzor kakovosti.

## ETV: Relevantnost informacij

Ključni rezultat ETV je izjava o preverjanju, ki ima status certifikata organa preverjanja v skladu z ISO 17020. Zagotavlja informacije o preverjenih lastnostih delovanja tehnologije, pomembnih za:



proizvajalce tehnologije kot dokaz o učinkovitosti tehnologije, ki je verodostojno zagotovljena za komunikacijo znotraj stroke,



organe za izdajo dovoljenj in regulativni organe za razumevanje tehnologije in pridobitev zanesljivih dokazov, potrebnih za informativne odločitve o izdaji dovoljenj ali skladnosti,



kupce in uporabnike tehnologije za prepoznavanje inovativnih rešitev, ki obravnavajo njihove okoljske potrebe in izzive ter pomagajo narediti njihove vrednostne verige in delovanje bolj trajnostno,



vlagatelje in organe financiranja, da zagotovijo, da so njihove odločitve o naložbah in finančni podpori okoljsko trajnostne in imajo za posledico manjši vpliv na okolje.

9) SIST EN ISO 14034:2019: Ravnanje z okoljem - Preverjanje okoljske tehnologije (ETV) (ISO 14034:2016)

10) SIST EN ISO/IEC 17020:2012: Ugotavljanje skladnosti - Zahteve za delovanje različnih organov, ki izvajajo kontrolo (ISO/IEC 17020:2012)

11) SIST EN ISO/IEC 17025:2017: Splošne zahteve za usposobljenost preskuševalnih in kalibracijskih laboratorijev (ISO/IEC 17025:2017)



[lifeproetv.eu](http://lifeproetv.eu)

Podpora Evropske unije za izdelavo tega gradiva ne pomeni odobritve vsebine, ki odraža le poglede avtorjev, in EU ne more biti odgovorna za morebitno uporabo informacij, ki jih vsebuje.



Ta projekt je sofinanciran iz sredstev EU iz programa LIFE, iz sredstev Nacionalnega sklada za varstvo okolja in upravljanje z vodami (Poljska) in iz sredstev Ministrstva za kmetijstvo (Madžarska).

