



Co-funded by
the European Union



SymbioTech

Glasilo, letna izdaja št. 1 (november
2024 – oktober 2025)

**Novo evropsko zavezništvo za napredek krožnega
gospodarstva z digitalno industrijsko simbiozo**





Od vizije do dejanj

Projekt »Evropsko zavezništvo za spodbujanje krožnega gospodarstva z digitalno industrijsko simbiozo (**SymbioTech**)«, ki ga financira program **Erasmus+** (Zavezništva za izobraževanje in podjetja), združuje **11 partnerjev iz 11 evropskih držav**, da bi pospešili prehod na krožno gospodarstvo z **digitalno industrijsko simbiozo (DIS)**, kjer odpadki ali presežni viri enega podjetja postanejo dragoceni vložki za drugo.

Konzorcij, ki ga vodi **Univerza AGH v Krakovu (Poljska)**, povezuje univerze, ponudnike poklicnega izobraževanja in usposabljanja, mala in srednja podjetja ter javne agencije, da bi vzgojili novo generacijo strokovnjakov – **menedžerjev SymbioTech** – ki so sposobni voditi dvojno zeleno in digitalno preobrazbo v evropski industrijski krajini.

»SymbioTech je več kot le projekt – gre za sodelovalni ekosistem za ponovni razmislek o tem, kako lahko industrije delijo vire, ustvarjajo vrednost in trajnostno inovirajo.«

— Prof. Dagmara Lewicka, koordinatorka projekta,
Univerza za znanost in tehnologijo AGH, Krakov





Zakaj je industrijska simbioza pomembna

Industrijska simbioza (IS) predstavlja preizkušen mehanizem za doseganje krožnosti s pretvorbo stranskih proizvodov ali odpadkov enega podjetja v dragocen vložek drugega.

Digitalna industrijska simbioza (DIS) izboljšuje ta mehanizem z uporabo **umetne inteligence, interneta stvari, tehnologije veriženja blokov in analize podatkov**, kar partnerjem omogoča, da v realnem času prepoznajo in upravljajo sinergije virov.

Kljub svojemu potencialu je evropska uporaba DIS še vedno razdrobljena. **SymbioTech** se odziva z razvojem kompetenc, orodij in omrežij, potrebnih za lažje, pametnejše in bolj razširjeno uvajanje IS v regijah in sektorjih.

Ste vedeli?

- Le 12 % materialov v gospodarstvu EU prihaja iz recikliranih virov.
- Digitalna industrijska simbioza bi lahko letno prihranila do 600 milijard evrov pri stroških virov (podatki Evropske komisije).
- Vsaka tona ponovno uporabljenih materialov zmanjša emisije CO₂ za do 2 toni.



Kako SymbioTech omogoča nemoten prehod

Čeprav je potencial **industrijske simbioze** splošno priznan, se številne regije in mala in srednje velika podjetja še vedno soočajo z ovirami – od pomanjkanja tehničnega znanja in digitalnih orodij do omejenega usklajevanja med deležniki.



SymbioTech se s temi izzivi spopada z:

- Razvoj platforme za **digitalno industrijsko simbiozo**, ki uporablja podatke in umetno inteligenco za usklajevanje izmenjav virov med podjetji;
- Oblikovanje novega **učnega načrta in programa usposabljanja**, ki bo strokovnjake opremil z veščinami za načrtovanje, upravljanje in spremljanje simbiotičnih industrijskih omrežij;
- Ustanovitev **odborov znanja** v 11 partnerskih državah za povezovanje akademskih krogov, oblikovalcev politik in industrije;
- Spodbujanje **vključevanja spolov in sodelovanja mladih** v sektorjih zelenih inovacij in krožnega gospodarstva.

Končni cilj projekta je narediti **prehod na digitalno industrijsko simbiozo nemoten, praktičen in prilagodljiv** – abstraktne cilje trajnosti spremeniti v konkretne gospodarske priložnosti za evropska mala in srednje velika podjetja.

S temi ukrepi bo projekt spodbujal zaposljivost, krepil inovacijske ekosisteme in prispeval k izvajanju **evropskega zelenega dogovora** in **akcijskega načrta za krožno gospodarstvo**.



Co-funded by
the European Union



Spoznajte konzorcij

SymbioTech združuje **11 partnerskih organizacij iz 11 držav po vsej Evropi**:

- **Visokošolske ustanove:** Univerza AGH v Krakovu (Poljska), Univerza v Patrasu (Grčija), Univerza uporabnih znanosti IMC Krems (Avstrija), VSB – Tehniška univerza v Ostravi (Češka)
- **Ponudniki poklicnega izobraževanja in usposabljanja:** In Dialogue Denmark (Danska), Gospodarska zbornica Vratsa (Bolgarija)
- **Mala in srednje velika podjetja:** Dermol Svetovanje (Slovenija), Exeo Lab (Italija), Lidi Smart Solutions (Nizozemska), Prios Kompetense (Norveška)
- **Javni organ:** Slovaška agencija za inovacije in energijo – SIEA (Slovaška)

Skupaj predstavljamo **močno nadnacionalno zavezništvo**, ki povezuje izobraževanje, raziskave in industrijo za trajnostne inovacije v krožni in digitalni transformaciji.





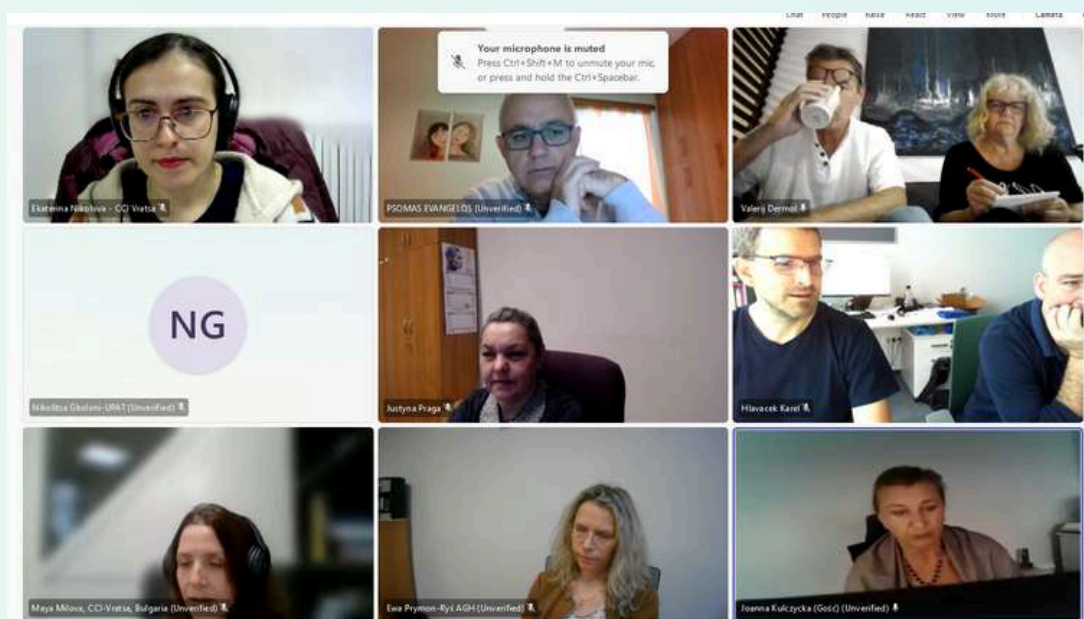
Co-funded by
the European Union



Dogodki za začetek projekta

Spletni sestanek pred začetkom 29. november 2024

Spletno srečanje, ki ga je gostila Univerza AGH v Krakovu, so zbrali vsi partnerji, da bi predstavili strukturo projekta, cilje in načrt sodelovanja v delovnih paketih. Dnevni red je vključeval predstavitve vseh ekip ter razpravo o orodjih za upravljanje in komunikacijskih postopkih.



Uvodni sestanek v Krakovu na Poljskem 20.–21. januar 2025



Na otvoritvi v živo se je vseh 11 partnerjev združilo, da bi projekt začeli izvajati. Razprave so se osredotočile na načrt vodenja projekta, finančne postopke, sistem poročanja ter ustanovitev **usmerjevalnega odbora, tehnične vodstvene ekipe in odbora za spremljanje kakovosti.**

»To srečanje je postavilo temelje za močno sodelovanje in skupno ambicijo za razširitev digitalne industrijske simbioze po vsej Evropi.« – prof. Dagmara Lewicka, AGH



Sodelovanje deležnikov v središču SymbioTech

V **prvem letu projekta** je sodelovanje sledilo progresivni metodologiji:

- 1. Ozaveščanje in orientacija** – uvedba konceptov industrijske simbioze (IS) in digitalne industrijske simbioze (DIS);
- 2. Validacija in povratne informacije** – razprava o potrebah, ovirah in zgodnjih ugotovitvah;
- 3. Zgodnje soustvarjanje** – oblikovanje učnih načrtov, orodij in učnih poti;

Med novembrom 2024 in oktobrom 2025:

- V partnerskih državah je bilo organiziranih **22 delavnic za deležnike**;
- Neposredno je bilo vključenih **več kot 395 deležnikov**;
- Med deležniki so bili **mala in srednja podjetja, visokošolski zavodi, ponudniki poklicnega izobraževanja in usposabljanja, javni organi, agencije za inovacije, raziskovalci, študenti in akterji politike**.





Co-funded by
the European Union



Delavnice za deležnike

AGH University of Science and Technology, Poljska

Organizirani sta bili dve delavnici za deležnike, osredotočeni na akademske zadeve, na katerih so predstavili projekt SymbioTech, koncepte industrijske simbioze in predhodne ugotovitve raziskav ter predstavili vlogo Odbora za znanje.

Več si preberite [tukaj](#).



University of Patras, Grčija



Organizirani sta bili dve delavnici: spletna uvodna delavnica in tematska delavnica v živo, osredotočena na industrijsko simbiozo v agroživilskem sektorju, vključno s skupinsko vajo, ki temelji na scenarijih. Več si preberite [tukaj](#).

EXEO Lab, Italija

Dve regionalni delavnici za deležnike v Potenzi, ki združujeta ozaveščanje in razpravo o lokalnih izzivih krožnega gospodarstva. Več si preberite [tukaj](#).





Co-funded by
the European Union



Delavnice za deležnike

VSB – Technical University of Ostrava, Češka

Dve delavnici na kraju samem, ki sta bili organizirani med akademskimi in mednarodnimi dogodki, s poudarkom na rezultatih kartiranja potreb, odborih znanja in zahtevah glede izvajanja usposabljanja.

Več si preberite [tukaj](#).



IMC Krems University of Applied Sciences, Avstria



University of
Applied Sciences

Dve spletni nacionalni delavnici za deležnike, na kateri bosta predstavljeni projekt, koncepti digitalne industrijske simbioze in predhodne ugotovitve raziskave.

Več si preberite [tukaj](#).

Chamber of Commerce and Industry Vratsa, Bolgarija

Dva mednarodna dogodka za deležnike, vključno z obsežno spletno delavnico in hibridnim forumom o projektnih priložnostih, povezanim z mednarodno konferenco. Več si preberite [tukaj](#).





Co-funded by
the European Union



Delavnice za deležnike

PRIOS Kompetanse, Norveška

Delavnice za deležnike, ki so del dogodkov grozdov in srečanj Gospodarske zbornice, povezane z resničnimi pobudami industrijske simbioze. Več si preberite [tukaj](#).



Dermol d.o.o., Slovenija



Dva mednarodna dogodka za deležnike, vključno z obsežno spletno delavnico in hibridnim forumom o projektnih priložnostih, povezanim z mednarodno konferenco. Več si preberite [tukaj](#).

In Dialogue Denmark (IDDK) Danska

Dve nacionalni delavnici (junij 2025 na spletu; avgust 2025 v živo) s poudarkom na predstavitvi projekta, njegovem napredku in možnostih sodelovanja deležnikov.

Več si preberite [tukaj](#).





Co-funded by
the European Union



Delavnice za deležnike in drugo srečanje partnerjev v Roskildeju na Danskem

Lidi Smart Solutions, Nizozemska

Dve nacionalni delavnici, ki sta sledili poti validacije in sooblikovanja, sta se osredotočili na rezultate kartiranja potreb, učne poti in zahteve za izvajanje usposabljanja. Več si preberite [tukaj](#).

Slovak Innovation and Energy Agency (SIEA), Slovaška



Dve nacionalni spletni delavnici s poudarkom na predstavitvi projektov in orodjih za digitalno informacijsko tehnologijo.

Več si preberite [tukaj](#).

Drugo partnersko srečanje v Roskildu na Danskem 21.–22. oktober 2025

Sestanek, ki ga je gostil IDDK, je združil predstavnike vseh partnerskih organizacij iz 11 evropskih držav, da bi pregledali napredek tekočih dejavnosti in določili smer za naslednjo fazo izvajanja projekta. Več si preberite [tukaj](#).





Odbori za znanje: Lokalno sidranje SymbioTech-a

Za zagotovitev dolgoročne ustreznosti in teritorialne usidranosti so bili **v vseh partnerskih državah** ustanovljeni **odbori znanja**. Te stalne platforme za dialog povezujejo ponudnike izobraževanja in usposabljanja, predstavnike industrije in malih in srednje velikih podjetij, oblikovalce politik in javne organe.

V vseh partnerskih državah so zgodnje razprave razkrile naslednje skupne izzive:

- številna mala in srednje velika podjetja si že izmenjujejo vire neformalno, brez strukturirane podpore;
- digitalna orodja se dojemajo kot bistvena, vendar težko dostopna;
- Na presečišču trajnosti, digitalizacije in poslovanja obstaja očitna vrzel v znanjih in spretnostih.

Vpogledi in povratne informacije odborov za znanje neposredno vplivajo na usposabljanje in digitalne rezultate projekta.





Kaj kažejo podatki: Kartiranje evropskih potreb

Evropska raziskava o industrijski simbiozi, izvedena v obdobju poročanja, je potrdila, da:

- **večina podjetij**, ki so se odzvala, je že **vklučenih v neko obliko izmenjave virov**;
- **Mala in srednje velika podjetja** so osrednji akterji, vendar se soočajo z omejenimi zmogljivostmi;
- ključna gonilna sila sta **zmanjšanje stroškov in okoljska učinkovitost**;
- **izmenjani viri** vključujejo materiale, stranske proizvode, energijo in vodo;
- Ključne ovire ostajajo **pomanjkanje digitalnih orodij, specializiranega strokovnega znanja in mehanizmov usklajevanja**.



Ugotovitve potrjujejo temeljno predpostavko podjetja SymbioTech: izziv ni ozaveščenost, temveč zmogljivost in skalabilnost.



Od vpogledov do rešitev

Nov profesionalni profil

SymbioTech razvija profil **vodje SymbioTech** – strokovnjaka, ki je sposoben:

- **prepoznati in oblikovati** simbiotske priložnosti,
- **usklajevati** različne deležnike,
- **uporabljati** digitalna orodja za **upravljanje** tokov virov,
- **uskladiti** ekonomske, okoljske in regulativne vidike.



Izobraževanje in usposabljanje

- visokošolsko izobraževanje,
- poklicno izobraževanje in usposabljanje,
- konteksti vseživljenjskega učenja.

Učni načrt temelji na resničnih potrebah, ugotovljenih z delavnicami in anketami.

Digitalna orodja

Vzporedno konzorcij razvija:

- **platformo za digitalno industrijsko simbiozo za podatkovno** vodeno usklajevanje tokov virov;
- **dopolnilna orodja**, ki podpirajo optimizacijo energije in virov.



Co-funded by
the European Union



Vključenost in človeška dimenzija



SymbioTech aktivno spodbuja **enakost spolov, udeležbo mladih in vključenost**. Ženske, študenti in mladi strokovnjaki so sistematično vključeni v delavnice, ankete in dejavnosti razširjanja informacij.

Projekt priznava, da morata biti **zeleni in digitalni prehod** tudi **družbeni prehod**.



Co-funded by
the European Union



Pogled naprej

Naslednja faza se bo osredotočila na razvoj **modulov SymbioTech Manager** za ravni EQF5 in EQF6, **platforme za sodelovanje na področju umetne inteligence SymbioTech**, **orodja SymbioEnergy** in še več.

Ostanite povezani:



www.symbiotech-project.eu



Spremljajte SymbioTech na [LinkedInu](#) in [Facebooku](#)

Izjava o omejitvi odgovornosti: Financira Evropska unija. Izražena stališča in mnenja pa so zgolj stališča avtorja(-jev) in ne odražajo nujno stališč Evropske unije ali Izvajalske agencije za izobraževanje in kulturo (EACEA). Niti Evropska unija niti EACEA ne moreta biti odgovorni zanje.