



## Povzetek projekta Po kreativni poti do znanja 2017 – 2020, 1. odpiranje, za namen objave in predstavitve na spletni strani sklada

### 1. Polni naslov projekta: Bionsko energetska učinkovita hiša

- V katero področje na prvi klasifikacijski ravni KLASIUS-P se uvršča projekt glede na vsebinsko zasnovano (neustrezno področje izbrišite):

5 - Tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo

### 2. V sodelovanju z:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za energetiko in Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede  
Steng-Nacionalni center za čistejšo proizvodnjo d.o.o.  
Mednarodni inštitut za energetska bioniko, Pragersko

### 3. Besedilo:

- Opredelite problem, ki se je razreševal tekom izvajanja projekta

Sedanje stanje razvoja tehnologije v svetu na področju bionskih hiš, ga v bistvu ni, ker še ni razvit. Gre za popolnoma nov nišni trg. Po analizi sedanjih raziskovalnih projektov in že uveljavljenih naravnih ekoloških hiš smo ugotovili, da bionska hiša z instalacijo bionskega energetskega sistema s posnemanjem naravnih rešitev, ni bila predstavljena še nikjer drugje. Po izvedenih analizah literature in trga, smo prišli do ugotovitve da trg bionskih bivanjskih enot še ne obstaja. Tako da konkurenca še ne obstaja in bomo obravnavali popolnoma inovativen izdelek. Obstajajo številne rešitve za ekološke hiše, s poudarkom na različnih vidikih. Nekateri poudarjajo pomen zunanjskega oblikovanja, nekateri dajejo poudarek energetskega sistema in drugi uporabi naravnih materialov. Problem pri trajnostnih hišah predstavlja po dosedanjih analizah fokusiranje na določen parameter, ki se ga optimira. Manjka pa celovit pristop pri zagotavljanju trajnosti skozi celoten proces načrtovanja hiške. Tako smo se odločili, da bomo pri samem načrtovanju bionske hiške zajeli čim več odprtih vidikov. Že pri dosednji analizi smo glede na optimalno rabo energije, zmanjšanje porabe materialov in povišanje funkcionalnosti z optimalnejšo prostorsko razporeditvijo dognali, da najoptimalnejše rezultate dosegajo različne bionske oblike hišk. Problem predstavlja, saj se določeni parametri med seboj izključujejo, zato je pomembno da se poišče optimalno razmerje. Ravno iz tega vidika smo se odločili za vpeljavo bionike za zagotavljanje energetske učinkovite hiše, ki lahko doprinese učinkovitejšo rezultate kot klasična oblika. V okviru projekta smo obravnavali majhno hišo, ki smo jo zasnovali po bionskih načelih.

- Opišite potek reševanja problema oz. kratek povzetek projekta

Projekt smo izvedli tako, da smo se na uvodnem sestanku vsi sodelujoči seznanili z vsebino projekta, z aktivnostmi, ki jih je bilo potrebno izvesti in s pričakovanimi rezultati. Delo smo si med seboj razdelili in določili osebo, ki je bila odgovorna za posamezni tematski sklop. Nato so bili organizirani skupni sestanki, kjer so študenti predstavili opravljeno delo, nato pa je sledila diskusija in nadaljnja priporočila. Vloga pedagoških in delovnih mentorjev je bila usmerjanje študentov. Projekt je bil razdeljen na naslednje aktivnosti:

#### AKTIVNOST 1:

##### **Analiza oblik hiše**

Študenti so analizirali različne bionske oblike hiš. Prvenstveno so analizirali obstoječo literaturo. Zatem so iz narave izbrali oblike primerne za hiške. Zatem so tehnično preverili možno izvedljivost. In zatem izbrali najbolj optimalno varianto. Iz baze ask nature so tudi črpali možnosti prenosa naravnih rešitev v tehnološke. Končno so izbrali nekaj najbolj optimalnih možnosti, ki so jih obravnavali in podrobno analizirali v okviru nadaljnjih aktivnosti.

AKTIVNOST 2:

**Analiza energetskega sistema hiše**

Študenti so raziskovali različne možnosti ogrevanja in hlajenje hiške iz popolnoma obnovljivih virov energije. Tako so izračunali energetske potrebe za bionsko hiško in nato načrtovali najbolj optimalen energetski sistem. Pregledali so sodobne energetske učinkovite tehnologije, ki imajo minimalen vpliv na okolje.

AKTIVNOST 3:

**Izračun gradbene fizike**

Za izbrane najbolj optimalne variante oblik hiške iz aktivnosti 1, so študenti izračunali gradbeno fiziko, ki je tudi podlaga za končno odločitev za izbiro najbolj optimalne variante. Gradbeno fiziko so študentje izračunali z javno dostopnimi programi. V samo kalkulacijo so tudi izbrali predloge izbire naravnih materialov kot tudi predlog optimalnega energetskega sistema.

AKTIVNOST 4:

**Osnovni koncept oblike hiše z optimalno notranjo razporeditvijo**

Na podlagi aktivnosti 3 so se študenti odločili za optimalno obliko bionske hiške in izrisali osnovni koncept. Osnovni koncept hiške je omejen na manjšo počitniško hiško v velikosti 40 m<sup>2</sup> z možnostjo bivanja pozimi in poleti, kar je bilo potrebno upoštevati pri načrtovanju materialov in energetskega sistema. Prav tako so na podlagi tega tudi načrtovali optimalno notranjo razporeditev glede na končno obliko hiške.

AKTIVNOST 5:

**Izbira energetske učinkovitih materialov za notranjo opremo**

Študenti so raziskovali različne materiale za notranjo opremo in prednost je bila dana naravnim materialom in lokalno dostopnim materialom. Za končno verzijo hiške so predlagali najbolj optimalne.

AKTIVNOST 6:

**Izbira energetske učinkovitih materialov za zunanjo opremo**

Študenti so raziskovali različne materiale za zunanjo opremo in prednost je bila dana naravnim materialom in lokalno dostopnim materialom. Za končno verzijo hiške so predlagali najbolj optimalne.

- Navedite in opišite rezultate projekta ter njihov doprinos k družbeni koristnosti

V okviru projekta smo dosegli naslednje rezultate po aktivnostih:

**REZULTAT AKTIVNOSTI 1: Analiza oblik hiše**

Na podlagi analiz različnih bioloških oblik in sistemov je izbranih nekaj najbolj primernih za obliko bionske hiške, ki smo jih vzeli v nadaljnjo analizo.

**REZULTAT AKTIVNOSTI 2: Analiza energetskega sistema hiše**

Izbran najbolj optimalen energetski sistem na popolnoma obnovljive vire energije, ki je samozadosten in zagotavlja celotne energetske potrebe hiške v vseh letnih časih.

**REZULTAT AKTIVNOSTI 3: Izračun gradbene fizike**

Za izbrane oblike hiš v okviru aktivnosti 1 smo izračunali gradbeno fiziko. Zatem smo med seboj primerjali dobljene rezultate in izbrali najbolj optimalen scenarij.

**REZULTAT AKTIVNOSTI 4: Osnovni koncept oblike hiše z optimalno notranjo razporeditvijo**

Na podlagi izbrane oblike hiške v prejšnji aktivnosti smo določili še optimalno notranjo razporeditev in naredili skico končne variante.

**REZULTAT AKTIVNOSTI 5: Izbira energetske učinkovitih materialov za notranjo opremo**

Analiza materialov za notranjo opremo s vsemi pripadajočimi faktorji za energetske učinkovitost in s poudarkom na lokalni dostopnosti.

**REZULTAT AKTIVNOSTI 6: Izbira energetske učinkovitih materialov za zunanjo opremo**

Analiza materialov za notranjo opremo s vsemi pripadajočimi faktorji za energetske učinkovitost in s

poudarkom na lokalni dostopnosti.

Pri celotnem načrtovanju hiše smo implementirali načelo krožne ekonomije po vzoru delovanja ekosistema. Projekt za družbo predstavlja primer dobre prakse, saj lahko pokažemo s takšnimi projekti, kako lahko živimo v sobivanju z naravo z minimalnimi škodljivimi vplivi zanjo. S tovrstnimi projekti vplivamo tudi na zmanjšanje vplivov klimatskih sprememb in podpiramo implementacijo evropskih in nacionalnih direktiv in zakonov. Načrtovana bionska energetska učinkovita hiška vsebuje različne bionske inovacije in študente vzpodbuja k inovativnosti in njihovem nadaljnjemu delu z souporabo bionike. Prav tako ostali udeleženi v projektu lahko pri svojem rednem delu začnejo veliko bolj uporabljati pozitivne učinke bionike in s tem izboljšajo svojo učinkovitost.