

Sveučilište u Zagrebu  
Arhitektonski fakultet  
Odsjek Studij dizajna

Ema Šimunec

**Biodizajn: Smrt kao prirodna metamorfoza**

Zagreb, 2021.

Ovaj rad izrađen je na Odsjeku Studij dizajna Arhitektonskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod vodstvom mentorice Izv.Prof.Art, Mr.Sc. Sanje Bencetić i predan je na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2020/2021.

## Sadržaj

1. Uvod .....	1
1.1. Spekulativna praksa .....	1
1.2. Biodizajn .....	1
2. Ciljevi rada .....	2
3. Istraživanje .....	2
4. Kreativni zaključci: Scenarij i rješenje .....	4
5. Popis literature .....	8
6. Sažetak .....	8
7. Sažetak na engleskom jeziku (Summary) .....	9
8. Životopis .....	9

## **1. Uvod**

Svakodnevno svjedočimo promjenama uvjetovanim tehnološkim razvojem, koje bitno utječu na život čovjeka, njegov okoliš i staništa svih živih bića. U povijesti čovječanstva razvoj tehnologije još nije u tolikoj mjeri, takvim tempom i snagom utjecao na promjene uvjeta života kao što je to danas. Ubrzano se razvijaju nove mogućnosti, uvjeti, ali i nova shvaćanja oblika života, rada, interakcije i komunikacije. Istovremeno postajemo ovisni o tom artificijelnom okruženju, koje podrazumijeva ispravno funkcioniranje predmeta, njihovih sustava i komunikacijske tehnologije.

### **1.1. Spekulativna praksa**

Odgovornost je struke da propita etičnost tehnološki uvjetovanog razvoja, propitujući stavove i uvjerenja, nadilazeći pritom tradicionalne okvire djelovanja. Intelektualna i etička transformacija u pristupu dizajnu prije svega zahtijeva prepoznavanje krhkosti prirode i preuzimanje odgovornosti za njezino očuvanje. Istražujući metode opstanka u živom svijetu u kojem sustavi postižu gotovo savršenu ekonomičnost i distribuciju resursa, dizajneri postavljaju moguće scenarije i rješenja, mijenjajući istovremeno postojeće paradigme u odnosu na proizvodnju i potrošnju.

Sposobnost korištenja imaginacije za predviđanje budućih scenarija ključna je osobina umjetničkih praksi. Promišljanje i stvaranje vizija sutrašnjice zahtjeva sposobnost artikuliranja narativa o sadašnjosti, bližoj i daljoj mogućoj budućnosti, a kroz svoje projekte dizajneri spekuliraju o alternativnim scenarijima, prilikama i mogućim posljedicama, predviđajući i stvarajući odnos prema putanji tekućeg razvitka. Spekulativne stvaralačke prakse podrazumijevaju i novu vrstu pismenosti, procesa i metoda rada te svijest o različitim motivima i poticajima kao ulazu u projekt.

### **1.2. Biodizajn**

Izrada funkcionalnih fikcija — scenarija, i njemu pripadajućih diegetičkih (izmišljenih) prototipa (proizvoda/ okoline/ usluga) kroz koji se kritički promišlja moguća vizija života, u ovom projektu ostvarena je u kontekstu biodizajna. Postavljeni scenarij moguće je sagledati u

odnosu na svakodnevni život, kombinirajući alate dizajna i bioloških procesa, tj. kroz interakciju i harmonični suživot čovjeka sa drugim živim bićima i biosferom.

Uloga projekta je da ilustrira potencijal promišljanja teme u okviru kritičke dizajnerske prakse u odnosu na širi društveno politički kontekst, i odgovara na „što ako“ pitanja. Projekt otvara dijalog o tome kakva budućnost može ili treba biti.

## **2. Ciljevi rada**

Ciljevi rada su potaknuti promišljanje i odgovoriti na pitanja o suvremenoj ulozi dizajna u kontekstu suživota s prirodom:

Na koji način i u kojoj mjeri sveprisutan razvoj tehnologije mijenja poimanje i ulogu dizajna? Kako povezati znanost i umjetnost, odnosno može li kreativna dizajnerska reakcija biti utemeljena na znanstvenim spoznajama?

Moraju li smrt i tradicionalni rituali povezani s njom ostati tabu ili ih je moguće preispitati?

Postoji li potreba za postavljanjem drugačijih ciljeva i prihvatljivih novih rituala na lokalnoj i globalnoj razini? Ako da, koji su to mogući i optimalni novi rituali?

Mogu li dizajneri razviti i potaknuti empatiju prema drugim oblicima života i prepustiti im barem malen dio kontrole nad svojim radom?

Može li nova praksa koja obuhvaća prirodne sustave i suradnju s biološkim znanostima, rezultirati promjenom paradigme u dizajnerskoj praksi? Ako može, kako se ona odnosi prema pomacima tehnološkog razvoja, prema čovjeku i njegovom okolišu?

## **3. Istraživanje**

Smrt je velika nepoznanica i zato se oko te teme postavljaju mnoga pitanja (filozofska, religijska, psihološka i biološka).

Gledano sa stajališta biologije, životni ciklus i njegove transformacije jednaki su za svako živo biće. Bitno je da nas smrt, ako ništa drugo, podsjeti da smo dio prirode. Živa tijela rastu i razvijaju se tako da jedu, piju i udišu hranjive sastojke. Nakon smrti, tijelo postane materijal koji se mora rastaviti te to rastavljanje vrše organizmi zvani razlagači. Mi smo biološki materijal

koji će priroda upotrijebiti da nahrani novi život. No naši načini pokapanja mrtvih usporavaju taj prirodni proces i dodatno onečišćuju okoliš.

Tradicionalna groblja izgledaju kao mirna odmorišta prepuna trajno zelene trave, krivudavih staza i lijepog drveća, ali ona su zapravo otrovna područja puna kemikalija i materijala koje koristimo za pokop mrtvih. Tipično groblje od 10 hektara sadrži dovoljno ljesova za izgradnju više od 40 drvenih kuća, 900 tona čelika i još 20 000 tona betona. Sadrže dovoljno tekućine za balzamiranje da napuni olimpijski bazen. U tekućinu za balzamiranje ulazi formaldehid, različiti konzervansi, dezinficijensi i ostala otapala i sve u svrhu da se uspori prirodni proces razgradnje biološkog materijala i onemogući prirodnim razlagačima da obave svoj posao kako bi pokojnik čim duže zadržao izgled koji je imao prije smrti. Osim tih kemikalija, litre pesticida i gnojiva koriste se kako bi zelenilo na groblju bilo nadnaravno zeleno. Alternative također imaju negativan utjecaj na okoliš. Kremiranje svake godine oslobađa u atmosferu jednaku količinu ugljikovog dioksida kao i 41.040 automobila i to samo u SAD-u. Većina groblja u urbanim središtima je već blizu popunjenja ili ima već ima popunjen kapacitet. (Love, 2017.) Problem ne nestaje jer ljudska populacija sve više raste, a tako i broj umrlih. Iako u ruralnim područjima ima puno zemlje za pokapanje mrtvih, ovaj problem je još uvijek prisutan jer "ljudi žele biti sahranjeni tamo gdje su živjeli".

Neki od navedenih problema dizajneri su uspjeli riješiti, no nevidljivi problem je da živimo u kulturi u kojoj je smrt – i s njom povezani tradicionalni rituali – tabu tema o kojoj se ne raspravlja.

Drugi smjer istraživanja usmjeren je na potrebu za kulturološkim preispitivanjem predodžbe o tome što je život, te načinima motiviranja iste. Rubne znanstvene teorije uključuju interdisciplinarni pristup. Kemičar Graham Cairns-Smith proveo je cijelu svoju znanstvenu karijeru promovirajući jednostavnu, radikalnu ideju: život nije započeo organskim molekulama poput DNA, već jednostavnim kristalima. (Cairns-Smith, 1985.). Cairns-Smitha je najviše zanimalo podrijetlo života, odnosno odgovor na pitanje gdje je ta granica između nečeg neživog i živog. Stijena je krajnji primjer nežive, mrtve materije. Ako glinu pogledamo pod mikroskopom, ustanovit ćemo da je izrađena od sitnih kristala. Unutar svakog kristala atomi su poredani u strukturi koja se ponavlja u čvrsto zbijenom, pravilnom uzorku. Svaki kristal može rasti ako se stavi u vodu s istim kemijskim komponentama. Kristali se također mogu razdvojiti, pri čemu jedan kristal "majka" daje kristal "kćer". Kristali imaju početnu kristalnu rešetku na koju se grade nove rešetke, a znanstvenici ju nazivaju sjeme kristala, baš kao što i biljke imaju

početni stadij, a to je sjeme. Svaki kristal može imati i svoje osobitosti, koje može prenijeti na svoje kćeri kristale - slično kao što živa bića nasljeđuju osobine svojih roditelja. A ponekad, kad kristal ima ogrebotine, može krenuti neobično rasti te imati nove osobitosti. To je slično procesu genetske mutacije, koja stvara nova obilježja u živim bićima. Drugim riječima, osnovne karakteristike kristala znače da su spremni da počnu evoluirati po principu prirodne selekcije. Ta se ideja sada naziva "hipotezom o kristalima kao genima". Tu hipotezu mnogi su kritizirali, a mnogi i upotpunili daljnjim istraživanjima. Tako je bioinženjerka Rebecca Schulman, otkrila kako se DNA može slagati u određeni obrazac, učinkovito kodirajući i spremajući informacije u kristalnoj strukturi. (Schulman, 2007.).

Multidisciplinarni pristup Cairns-Smith-a – spajanje biologije, kemije i geologije – bio je daleko ispred svog vremena. Konkretni scenarij koji je zamislio mogao bi biti potpuno pogrešan, ali je nadahnuo ljude da na pitanje o podrijetlu života gledaju na nove načine.

#### **4. Kreativni zaključci: Scenarij i rješenje**

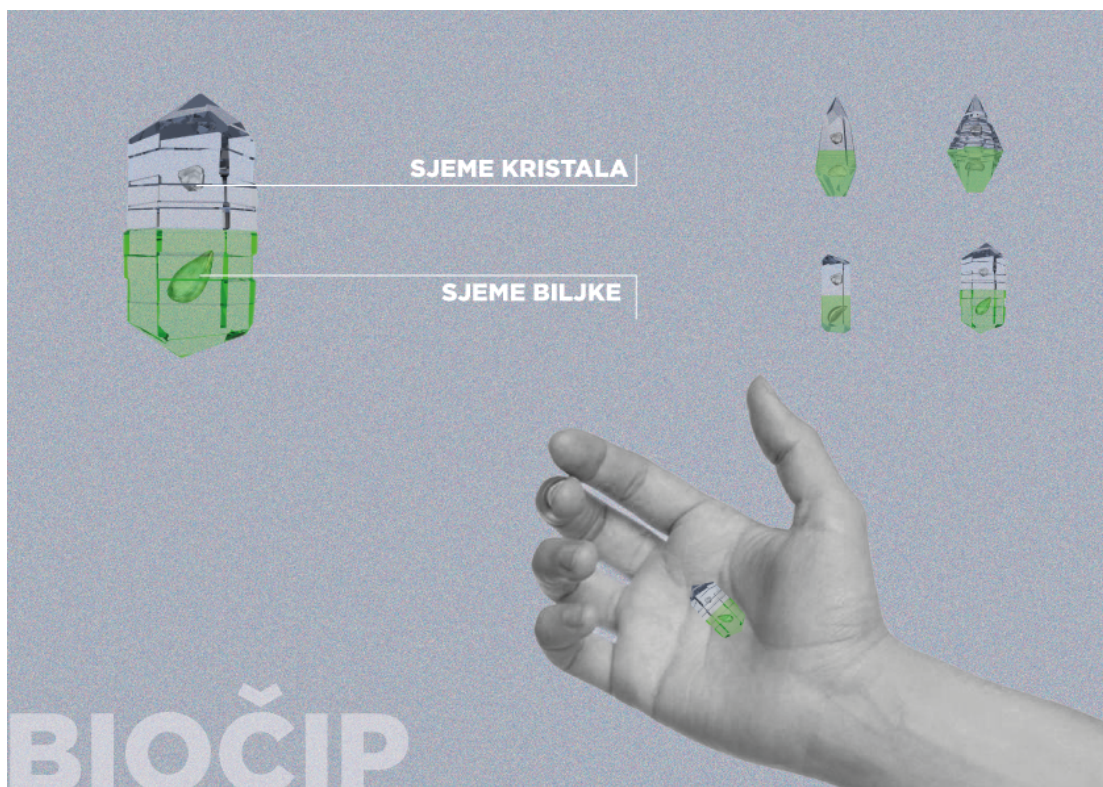
Budućnost zamišljamo zajedno s tehnologijom i uređajima koje u nekim slučajima ugrađujemo i u svoje tijelo poput raznih čipova/implanta. Zamislimo bio-čip u kojem je pohranjena sjemenka biljke koju skladištimo i tako ju čuvamo i na kraju života rasprostranimo. Naša tijela bi bila skladišta i živjeli bi sa sjemenom biljke koju smo odabrali. To bi usmjerilo pažnju ljudi na biljni svijet koji nas okružuje. Na kraju života omogućimo joj život i plodno tlo koje će našim raspadanjem nahraniti tu biljku.

Naš zadatak bio bi da se kroz naše vrijeme na zemlji, osim svega ostalog što radimo, upoznamo s biljkom koju nosimo u sebi. Da ta biljka bude naš totem. Pošto se ljudi nalaze na svim kontinentima na taj bi način mogli rasprostraniti vrste po cijelom svijetu. Tako bi zaštitili vrste i očuvali bioraznolikost. Ljudi bi ugradili čip u bilo kojem periodu svog života te bi izabrali sjeme biljke koja ima neko značenje za njih ali bi odgovarala njihovoj biogeografskoj regiji. Neki ljudi imali bi iste vrste, neki različite, neki više sjemenka, neki jednu ovisno o tome treba li za određenu vrstu više pokušaja da sjeme proklija ukoliko nije toliko otporno. Ta činjenica bi poboljšala odnose i između čovjeka i biljke, čovjeka i čovjeka, čovjeka i njegove cijele lokalne, pa tako i globalne zajednice. Mi bi joj našom smrću omogućili život te bi ona bila spomenik onome što smo bili.

Čip osim sjemena biljke sadrži i sjeme kristala i te dvije forme koje izrastu iz sjemena predstavljaju našu metamorfozu odnosno preobrazbu nakon smrti. Mi time nastavljamo živjeti. Sjeme kristala sadrži naše informacije (naš DNA, a i mogućnost pohranjivanja digitalnih informacija koje smo ostavili iza sebe). Ti kristali nadživjet će i biljku i nastaviti će se mijenjati i evoluirati.

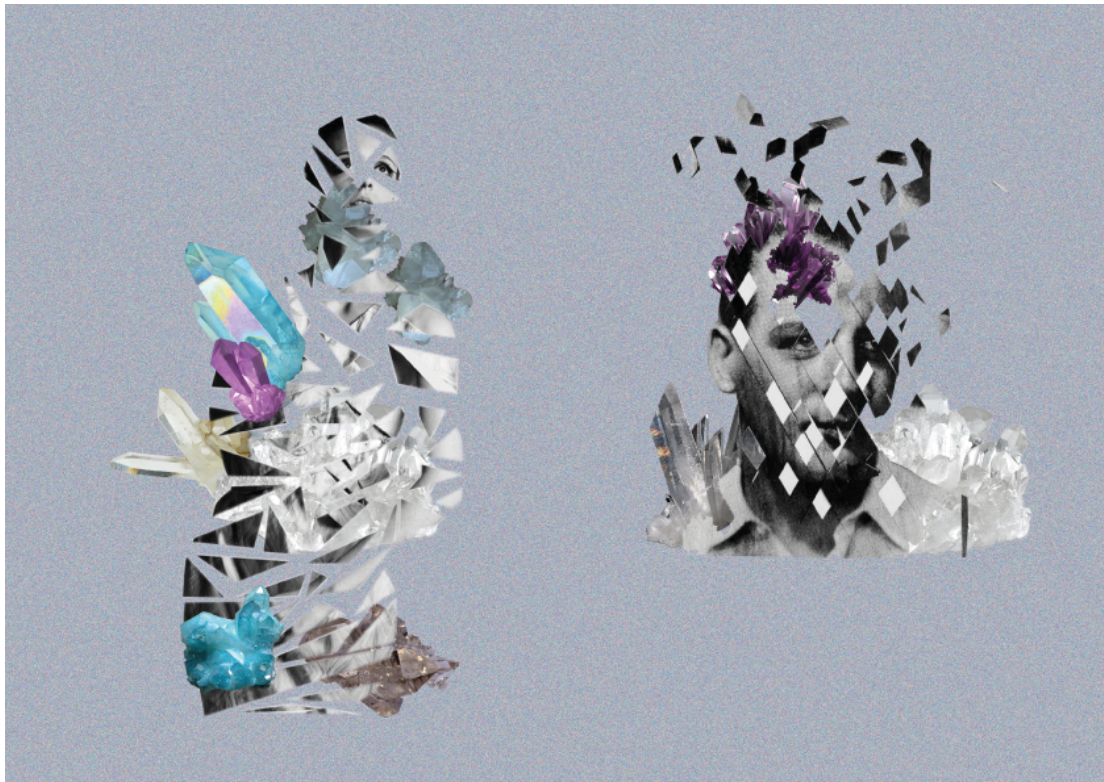
Imali bi slobodu i u smrti i ne bi bili ograničeni na određeno mjesto kao što to danas tradicionalna groblja nude. Naše tijelo bilo bi stavljeno u biorazgradivu ovojnica koja je inspirirana posteljicom koja nas je prva štitila i dovela na ovaj svijet te bi ta ovojnica napravila uvjete potrebne za početak kristalizacije sjemena kristala kojeg nosimo u čipu i samim time aktivirala čip. Sjeme biljke postepeno bi raslo hraneći se našim biološkim materijalom. S vremenom bi se i ovojnica razgradila te bi na kraju ostali kristali i biljka.

Ti DNA kristali razlikovat će se od osobe do osobe zbog jedinstvenih karakteristika koje svaka osoba posjeduje i pohranjivali bi informacije o nama dugi niz godina te predstavljali nove nadgrobne spomenike i neku vrstu arhiva i podataka o tome što smo bili, ali i u koje sve forme ćemo se preobraziti nakon smrti i tako nastaviti živjeti.

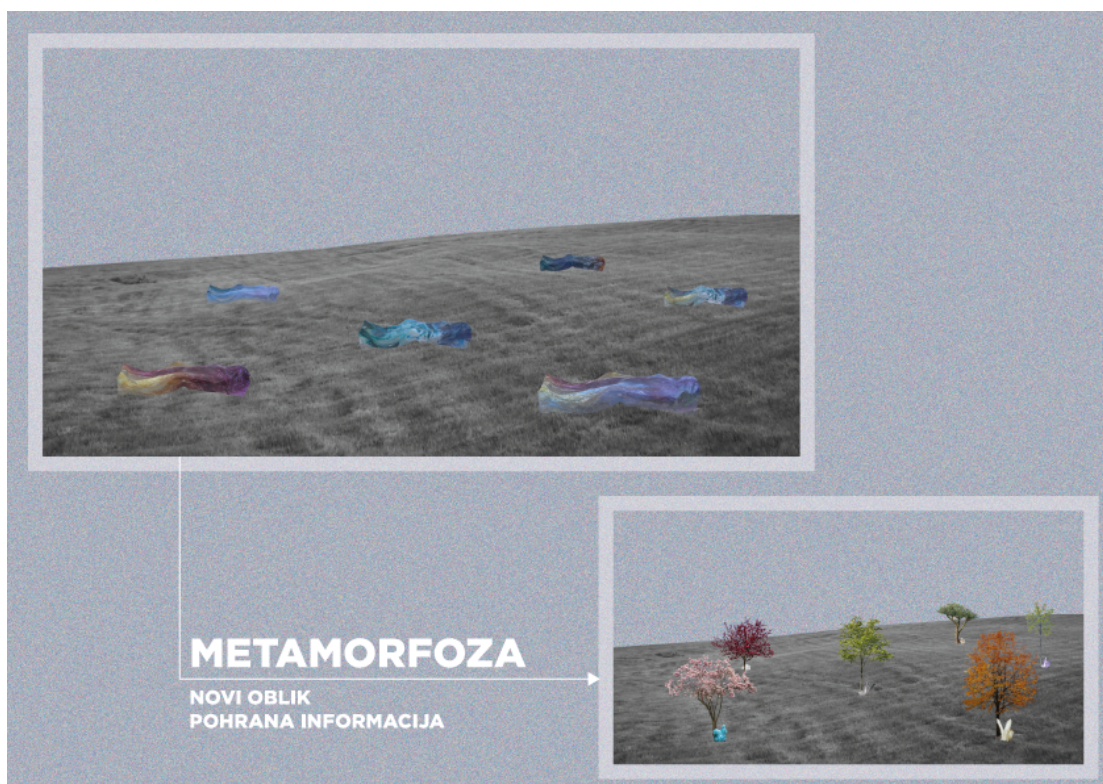


Slika 1. Bio-čip sadrži sjeme biljke i sjeme kristala

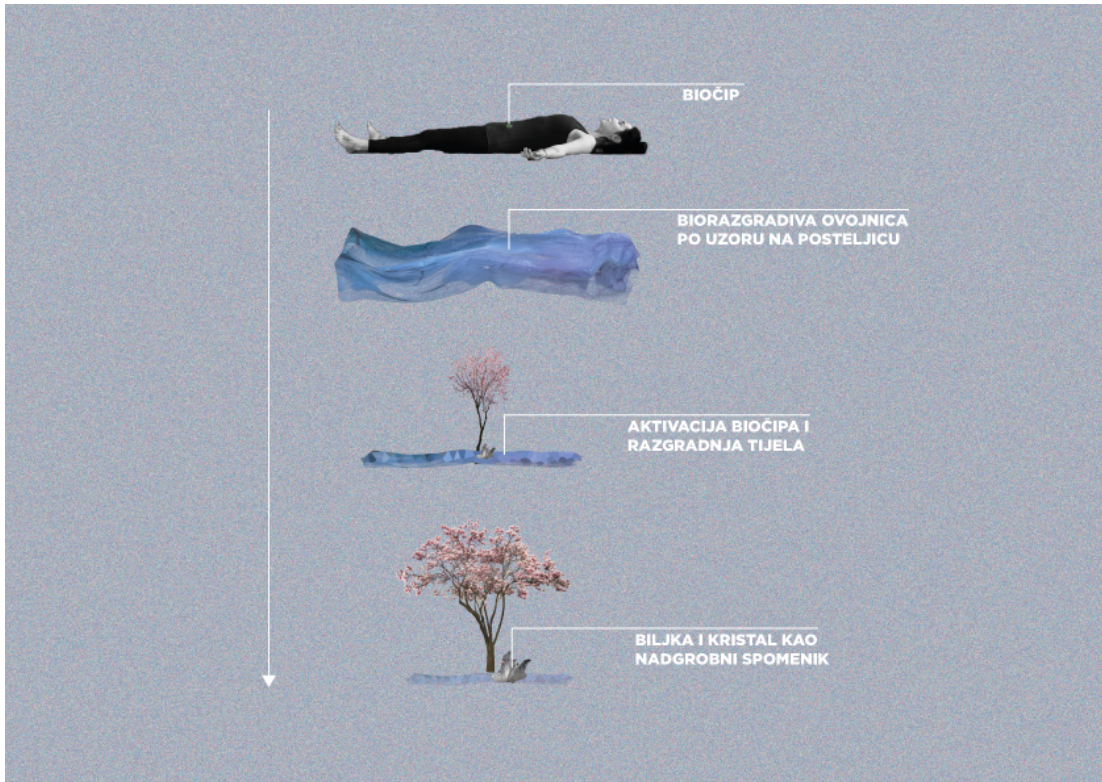




Slika 2. Metamorfoza – kristal kao zapis osobe



Slika 3. Metamorfoza – biljka kao zapis osobe



Slika 4. Proces razgradnje i razvoj biljke



Slika 5. Prirodni arhiv kao novi koncept pokapanja

## 5. Popis literature

- 1.) Cairns-Smith, A.G. (1985.): *Seven clues to the origin of life*, Cambridge University Press, Cambridge
- 2.) Love, T. (2017.): *Becoming Stardust: The Future of Cemetery*, <https://medium.com/s/technically-dead/becoming-stardust-the-future-cemetery-197c2636fabf>, pristup 30.3.2021.
- 3.) Schulman, R. (2007.): *The Self-Replication and Evolution of DNA Crystals*, Doctoral thesis in Philosophy, California Institute of Technology, Pasadena, California

## 6. Sažetak

Ema Šimunec: **Biodizajn: Smrt kao prirodna metamorfoza**

Ovaj rad propituje tabu smrti i s time povezane suvremene potrebe čovjeka, problematizira aspekte zastarjelosti postojećih rituala i prezentira prijedlog mogućeg prihvatljivog novog rješenja. Rješenje je bio-čip, koji omogućuje prirodno odlaganje tijela koje nije agresivno za prirodni okoliš već mu doprinosi, a istovremeno ispunjava ljudsku potrebu za bilježenjem postojanja. Bio-čip sadrži sjeme biljke i sjeme kristala. Sjeme biljke potencira dublju i kompleksnu povezanost čovjeka s vlastitom okolinom, te omogućuje obnavljanje i održavanje bioraznolikosti. Sjeme kristala omogućuje ekološki prihvatljivo stvaranje dugoročnog zapisa o postojanju osobe i njenim osobinama. Rješenje se temelji znanstvenim i alternativnim spoznajama o biološkim procesima te ekološkoj i kulturološkoj prihvatljivosti.

**Ključne riječi:** Spekulativni dizajn, Dizajn za promjene, Biodizajn, Smrt kao tabu

## 7. Summary

Ema Šimunec: **Biodesign: Death as a natural metamorphosis**

This paper examines the taboo of death and related contemporary human needs, problematizes aspects of the obsolescence of existing rituals, and presents a proposal for a possible and acceptable new solution. The solution is a biochip, which allows the natural disposal of the body that is not aggressive to the natural environment but contributes to it, while meeting the human need to record existence. The biochip contains a plant seed and a crystal seed. The plant seed emphasizes the deeper and complex connection of a human and natural environment and enables biodiversity restoration and maintenance. Crystal seed enables environmentally friendly creation of a long-lasting record of a person's existence and characteristics. The solution is based on scientific and alternative knowledge about biological processes and ecological and cultural acceptability.

**Key words:** Speculative design, Design for change, Bio-design, Death as a taboo

## 8. Životopis

Ema Šimunec rođena je 1998. godine u Varaždinu. Završila je industrijski dizajn na preddiplomskom studiju na Arhitektonskom fakultetu u Zagrebu, Odsjek Studij dizajna. Nastavlja diplomski studij te u svojim projektima surađuje sa studentima i profesorima s drugih sastavnica sveučilišta (Fakultet elektrotehnike i računarstva, Akademija dramske umjetnosti, Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek, Šumarski fakultet) i izlaže radove na DA! Festivalu, Zagreb Design Week-u, Halabala '20 Brno, Ambienti, PitchADU i REBOOT Infogamer-u.