

# Formativnost oblika modelirane skulpture u neutralnoj plovnosti podmorja

---

**Popijač, Petar**

**Doctoral thesis / Disertacija**

**2017**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Academy of Fine Arts / Sveučilište u Zagrebu, Akademija likovnih umjetnosti**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:215:186154>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-13**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Academy of Fine Arts in Zagreb](#)





Sveučilište u  
Zagrebu

Akademija likovnih umjetnosti

Petar Popijač

**FORMATIVNOST OBLIKA MODELIRANE  
SKULPTURE U NEUTRALNOJ PLOVNOSTI  
PODMORJA**

DOKTORSKI RAD

Zagreb, 2017.



Sveučilište u  
Zagrebu

Akademija likovnih umjetnosti

Petar Popijač

**FORMATIVNOST OBLIKA MODELIRANE  
SKULPTURE U NEUTRALNOJ PLOVNOSTI  
PODMORJA**

DOKTORSKI RAD

Mentori:

Petar Barišić, red. prof. art.

dr. sc. Suzana Marjanić, doc.

Zagreb, 2017.



Sveučilište u  
Zagrebu

Academy of Fine Arts

Petar Popijač

**SHAPE FORMATIVITY OF MODELED  
SCULPTURE IN UNDERWATER NEUTRAL  
BUOYANCY**

DOCTORAL THESIS

Supervisors:

full. prof. art. Petar Barišić  
doc. dr. sc. Suzana Marjanić

Zagreb, 2017.



## INFORMACIJE O MENTORIMA

**Petar Barišić**, red. prof. art.

Petar Barišić, red. prof. art., rođen je 7. listopada 1954. godine u Vrlici, gdje je pohađao osnovnu školu. Školu likovnih umjetnosti završio je 1973. u Splitu te diplomirao na Akademiji likovnih umjetnosti u Zagrebu u kiparskoj klasi prof. Ivana Sabolića 1978. godine. Od 1978. do 1981. godine bio je suradnik Majstorske radionice prof. Frana Kršinića. Od 1985. do 1988. godine kao vanjski suradnik u Studentskom Centru u Zagrebu vodio je likovnu radionicu za studente s različitih fakulteta u trajanju od šest semestara. Član je HDLU-a od 1987. godine; od 2001. bio je član Upravnog odbora HDLU-a, od 2003. Upravnog odbora Zajednice samostalnih umjetnika Hrvatske. Dopredsjednik HDLU-a bio je u mandatu od 2003. do 2007. godine. Član je umjetničkog savjeta u nekoliko zagrebačkih galerija (od 2001. Galerije Vladimir Filakovac Kulturnog centra u Dubravi i Galerije Vlado Bužančić Centra za kulturu Novi Zagreb; od 2003. Galerije Prsten i Studija Galerije Karas u sklopu HDLU-a), te jedne galerije u Pečuhu (Mađarska). Bio je član Vijeća za likovnu djelatnost Gradskog ureda za obrazovanje, kulturu i šport u mandatu 2005./2006. Od 2008. do 2012. bio je član Upravnog vijeća Galerije Klovićevi dvori. Godine 1991. bio je član organizacijskog odbora IV. trijenala hrvatskog kiparstva, a 1997. član Organizacijskog odbora i Ocjenjivačkog suda VI. trijenala hrvatskog kiparstva. Godine 2012. izabran je za predsjednika ocjenjivačkog suda. Godine 2001. bio je član Umjetničkog odbora izložbe U susret vukovarskom salonu, 2002. član Organizacijskog odbora 37. Zagrebačkog salona primijenjenih umjetnosti, a 2003. i 2006. Organizacijskog odbora 38. i 41. Zagrebačkog salona arhitekture. Izradio je skulpturu koja se uručivala kao godišnja nagrada INE i Hrvatskog kulturnog kluba za promicanje hrvatske kulture u svijetu (1995. – 2007.). Također je autor skulpture koja se uručivala kao nagrada za najbolje dramsko djelo „Marin Držić“ (od 1993. do 1996.) te brončanu plaketu Studija Croatica koja se 2002. dodjeljivala na proslavi 10. godišnjice Hrvatskih studija Sveučilišta u Zagrebu. 2011. godine bio je član međunarodnog žirija za izbor umjetnika čije će skulpture ući u stalni postav izložbe Forma viva te član ocjenjivačkog suda za izvedbu Križnog puta na brdu Srđ iznad Dubrovnika. Odbor za dodjelu nagrade Vladimir Nazor 2012. godine imenovao ga je članom žirija za područje likovnih i primijenjenih umjetnosti s dvogodišnjim mandatom. Godine 2012. bio je član ocjenjivačkog suda za izradu spomenika dr. Franji Tuđmanu u Osijeku, te član

ocjenjivačkog suda XI. trijenala hrvatskog kiparstva (Gliptoteka HAZU u Zagrebu). Godine 2013. Gradska skupština imenovala ga je članom Upravnog vijeća Muzeja suvremene umjetnosti u Zagrebu. Godine 2014. bio je član Komisije za dodjelu nagrade Međunarodnog olimpijskog odbora za trofej – „Olimpijski sport i umjetnost“ pod pokroviteljstvom MOO-a za 2013. godinu. Godine 2015. bio je predsjednik ocjenjivačkog suda Natječaja za spomenik dr. Franji Tuđmanu za grad Knin. Godine 2016. Odbor nagrade Vladimir Nazor imenovao ga je članom Komisije za likovne i primijenjene umjetnosti u dvogodišnjem mandatu.

Izlagao je na više od sedamdeset samostalnih te više od 250 skupnih izložbi u Hrvatskoj i inozemstvu (Zagreb, Split, Dubrovnik, Pečuh, Fulda, Mannheim, Stuttgart, Aachen, Moskva, Pariz, Osaka, Prag, New York, Melbourne, Beč, Šibenik, Budimpešta). Godine 1993. sudjelovao je na projektu Recall Byblos u muzeju Ludwig Forum za međunarodnu umjetnost u Aachenu. Iste godine boravi u nekoliko njemačkih gradova na studijskom i stručnom usavršavanju. Godine 1995. izlaže na Trienalu u Osaki (6. međunarodno natjecanje u suvremenoj umjetnosti), a 2003. zastupa Hrvatsku (s još trima autorima) na 9. međunarodnom bijenalu u Kairu. Od 1994. član je mađarsko-hrvatske umjetničke grupe Chopor(t) horda. Djela mu se nalaze u brojnim muzejima, galerijama i privatnim zbirkama u Hrvatskoj i u inozemstvu. Dobitnik je više nagrada i priznanja, među kojima je i Grand Prix na V. trijenalu hrvatskog kiparstva 1994. i godišnja nagrada „Vladimir Nazor“ za likovnu umjetnost (za spomenik Palim hrvatskim braniteljima postavljen u Đakovu 2001.). Godine 1996. za osobite zasluge u kulturi odlikovan je Redom Danice hrvatske s likom Marka Marulića.

O Petru Barišiću Hrvatska televizija snimila je i emitirala nekoliko dokumentarnih filmova u režiji Eduarda Galića. Godine 2001. snimljen je film za znanstveno-obrazovni program u režiji Vlatke Vorkapić i po scenariju Matka Sršena. Godine 2016. po scenariju Milana Bešlića snimljen je dokumentarni film o spomen obilježju Petra Barišića *Slomljeni pejzaž*, podignutom na brdu Čukur kod Hrvatske Kostajnice u spomen poginulom snimatelju HRT-a Gordanu Ledereru.

U nastavnom zvanju na Akademiji likovnih umjetnosti u Zagrebu Petar Barišić je akademske godine 2001./2002. kao docent na ALU-u Zagreb nastavnik glavnog umjetničkog predmeta Kiparstvo, 2. godina preddiplomskog studija Likovna kultura. Godine 2005. zajedno s prof. Damirom Sokićem pokreće i mentorira terensku nastavu u Brodskom Stupniku. U akademskoj godini 2006./2007. obnaša funkciju zamjenika pročelnika na Nastavničkom

odsjeku Akademije likovnih umjetnosti u Zagrebu te sudjeluje u izradi plana i programa nastave na Nastavničkom odsjeku ALU-a u Zagrebu. Izabran je 15. travnja 2008. u umjetničko-nastavno zvanje izvanredni profesor. Za predstojnika katedre za kiparstvo izabran je tijekom akademske godine 2009./2010 s mandatom do 2010./2011., te ponovo 2011./2012. s mandatom do 2012./2013. Godine 2012. izabran je u umjetničko-nastavno zvanje redovitog profesora. Od akademske godine 2012. do 2017. nastavnik je glavnog umjetničkog kolegija na Odsjeku za kiparstvo, diplomskog studija Likovna kultura. Godine 2016. u Beogradu održao je trodnevnu radionicu s pet studenata ALU-a iz Zagreba i pet studenata s FLU-a iz Beograda. Godine 2017. jedan je semestar bio gostujući profesor na Fakultetu likovnih umetnosti u Beogradu. Od 2017. u ljetnom semestru nastavnik je glavnog umjetničkog kolegija Kiparstvo na preddiplomskom studiju 3. i 4. godine na ALU-u u Ilici 85, a od zimskog semestra ak. god. 2017./2018. preuzima i studente diplomskog studija na Odsjeku za kiparstvo. Bio je mentor za glavni umjetnički predmet na poslijediplomskom doktorskom studiju kiparstva na ALU-u Zagreb u akad. god. 2010./2011., 2011./2012. i 2012./2013.

dr. sc. **Suzana Marjanić**, doc.

Dr. sc. Suzana Marjanić, doc., znanstvena savjetnica (r. 1969.), radi u Institutu za etnologiju i folkloristiku u Zagrebu, gdje ostvaruje interese za teorije mita i rituala, kulturnu animalistiku te izvedbene studije. Godine 2005. u Nakladi MD objavila je knjigu *Glasovi Davnih dana: transgresije svjetova u Krležinim zapisima 1914–1921/22.*, a 2014. god. knjigu *Kronotop hrvatskoga performansa: od Travelera do danas* (Bijeli val, Institut za etnologiju i folkloristiku, Školska knjiga). S A. Zaradijom Kiš uredila je zbornike radova *Kulturni bestijarij* (Zagreb, 2007.) i *Književna životinja. Kulturni bestijarij 2.* (Zagreb, 2012.), s M. Hameršak *Folklorističku čitanku* (Zagreb, 2010.), s I. Pricom *Mitski zbornik* (Zagreb, 2010.) i s B. Koštićem *Krležin EU/ropski furiosum* (Koprivnica, 2016.)

Članica je uredništva časopisa *Treća* (Centar za ženske studije), dvotjednika *Zarez* i časopisa *Narodna umjetnost*.

Nastavna djelatnost: Vanjska je suradnica (predavačica) Odsjeka za etnologiju i kulturnu antropologiju Sveučilišta u Zadru i Odjela za kulturologiju Sveučilišta u Osijeku.

Nagrade: Za knjigu *Kronotop hrvatskoga performansa: od Travelera do danas* (Bijeli val, Institut za etnologiju i folkloristiku, Školska knjiga) dobila je Godišnju nagradu Hrvatske sekcije AICA i Državnu nagradu za znanost.

Bibliografija: <http://bib.irb.hr/lista-radova?autor=219880>

## ZAHVALE

Zahvaljujem svojim mentorima na postdiplomskom studiju, Petru Barišiću, red. prof. art., te dr. sc. Suzani Marjanić, doc., na stalnoj i iskrenoj potpori te stručnom vodstvu tijekom istraživanja.

Zahvaljujem i svom mentoru na preddiplomskom i diplomskom studiju, pokojnom Slavomiru Drinkoviću, red. prof. art., na vodstvu, te Akademiji likovnih umjetnosti kao obrazovnoj instituciji.

Zahvaljujem suradnicima i sponzorima koji su pružali podršku ovom umjetničkom istraživanju: tvrtkama Whitford Ltd, Polymeric Systems, Inc., Hrvatskom ronilačkom savezu, Petroniju Tasiću voditelju ronilačkog centra Draulik, tvrtci Staklo Piletić d.o.o., Bravariji Ivanić, Alenu Jakušu, Olji Nikolić, Krapinsko-zagorskoj županiji, galeriji Vladimir Filakovac, Feđi Gavriloviću, galeriji Popijač i mnogim drugima.

Posebno zahvaljujem svojoj obitelji: bratu Augustu, ocu kiparu Izidoru Žigi Popijaču i majci Marjani Popijač na svekolikoj podršci, te svojoj djevojci Valeriji Jakuš, također na iznimnoj podršci, a kojima posvećujem ovo umjetničko istraživanje.

## SAŽETAK

Istraživanje se bazira na metodi rada kojom neutraliziram težinu kiparskog materijala u procesu oblikovanja modelirane skulpture, a kiparski materijal i ja nismo u doticaju s fiksnim uporištem. Metoda rada koncipirana je po uzoru na simulacije efekata bestežinskog stanja na Zemlji putem fizikalnih okolnosti neutralne plovnosti u tekućem mediju. Formativni karakter skulptura modeliranih u uvjetima neutralne plovnosti indicira odstupanje od zakonitosti statike u kiparskom postupku, ističe ideju neutraliziranja djelovanja sile gravitacije, iskazuje senzibilitet za nultu gravitaciju koji sugerira nepostojanje stanja apsolutnog mirovanja u univerzumu te sugerira mogućnosti oblikovanja modelirane skulpture u uvjetima bestežinskog stanja svemira. Rezultati umjetničkog istraživanja upućuju na to da su sva očišta na formu jednako vrijedna tj. jedno očišće naspram drugog ne diktira dominantnu ulogu pri sagledavanju forme. Praktičnom metodom rada ovog umjetničkog istraživanja ističem kako je kiparski medij modelirane skulpture moguće prakticirati bez primjene elemenata postizanja statike, a pritom se mogućnosti oblikovanja karaktera skulpturalne forme mijenjaju i sugeriraju nove kiparske vrijednosti poput „antigravitoprizmičnih“ karakteristika. Cilj je ove prakse oslobađanje percepcije od zadatosti fizikalnih zakona, zatim istražiti likovni izraz u uvjetima neutralizacije ili odsutnosti djelovanja sile gravitacije, te u konačnici ostvarivanje sugestije bestežinskog stanja u kontekstu likovnog, kulturološkog i društvenog čimbenika. Putem dva uzajamna motiva, „Čovjek u kozmosu“ i „Kozmos u čovjeku“, tematiziram cjelinu od deset „slika svijeta“ koncipiranih po uzora na znanost kozmogonije, suvremeni kozmološki model opažanog univerzuma, siječnije na mitološki koncept „centra svijeta“ te vestibularni sustav. Interpretacijom kozmogonijske, kozmološke, antropološke i filozofske dimenzije poimanja slike svijeta, te po nahodjenju teorije o „trećemprostoru“, „deseterodimenzionalnom hiperprostoru“ i filozofiji „rizoma“ ostvaruje se unificirana konceptijska cjelina koja u suvremenom mentalnom sklopu predstavlja interdisciplinarni način promišljanja uloge i pozicije ljudskog bića u univerzalnom kontekstu.

Ključne riječi: neutralna plovnost, bestežinsko stanje, statika, karakter kiparske forme modelirane skulpture, trećiprostor, kozmogonija, kozmologija, vestibularni sustav, antigravitoprizmičnost.

## SUMMARY

The study is based on a method of work wherein I neutralize the weight of the sculptural material during the process of forming modeled sculptures. In this situation, the sculptural material and I are not in contact with any fixed ground base or reference point. The method of work is conceived to simulate the effects of weightlessness on Earth through the physical circumstances of neutral buoyancy achieved in a liquid medium. The formative character of sculptures modeled in conditions of neutral buoyancy indicates a deviation from the laws of statics in sculptural procedure, points out the idea of neutralizing the force of gravity, shows a sensitivity for zero gravity that suggests a lack of absolute rest in the universe, and suggests the possibility of shaping modeled sculpture under the conditions of zero gravity in space. The results of artistic research suggest that all points of view on the form are of equal value, i.e. one viewpoint compared to another does not dictate a dominant role in the observation of a form. With the practical method of work for this artistic research, I point out that the sculptural medium of modeled form can be practiced without applying the elements of achieving statics, and in doing so, the possibilities for shaping the character of sculptural forms change and suggest new sculptural values, like "antigravitoprismatic" characteristics. The aim of this practice is to free perception from the "givens" of physical laws, then to explore artistic expression under the conditions of neutralization or the absence of the force of gravity, and ultimately to suggest weightlessness in the context of artistic, cultural and social factors. Through two mutual motives, "Man in cosmos" and "Cosmos in man," I thematise ten "world images" conceived on the model of the science of cosmogony, the modern cosmological model of the observed universe, as well as a memory of the mythological concept "the center of the world" and the vestibular system. Interpreting the cosmogonic, cosmological, anthropological and philosophical dimensions of understanding the picture of the world, and by doing so in accordance with the theory of "thirdspace", the "ten-dimensional hyperspace", and the philosophical concept "rhizome", a unified conceptual whole is realized, which presents an interdisciplinary way of thinking about the role and position of a human being in a universal context.

Keywords: neutral buoyancy, weightlessness, statics, character of sculptural form, thirdspace, cosmogony, cosmology, vestibular system, antigravitoprismatic

## **EXTENDED STRUCTURED SUMMARY**

### **1. Artistic research**

#### **1.1. Focus**

#### **1.2. Hypotheses and objectives**

#### **1.3. Sculptural work method**

#### **1.4. Contributions to research**



## **EXTENDED STRUCTURED SUMMARY**

Keywords: neutral buoyancy, simulation of weightlessness, static, kinetic movement, fixed ground, sculpture modeling technique, character of sculptural form, cosmic tree, the center of the world, thirdspace, hyperspace, cosmogonic and cosmological models of the Universe, vestibular system, antigravitoprismatism

### **1. Artistic research**

#### **1.1. Focus**

This artistic research examines the formative character of sculpture made by an innovative method of modeling in conditions that neutralize the weight of sculptural material and enable the absence of contact with a fixed ground during the work process. The withdrawal from the concept of statics and sensitivity to zero gravity is the starting point of the research. The research methodology through which I simulate the effects of zero gravity arises from the idea that the modeling techniques of sculpture can be practiced in conditions of weightlessness in space.

Through two mutual motives, "Man in cosmos" and "Cosmos in man", this research interprets the mythological "Image of the world" or the "Cosmic tree", the "Center of the World", the contemporary cosmological model of the observed universe, the concepts of "thirdspace", "rhizome", "tendimensional hyperspace", the vestibular system of the inner human ear, and a subjective artistic perception of place and role in the cosmic whole.

## **1.2. Hypotheses and objectives**

The hypothesis is that the molded form of the medium of sculpture functions without applying the methods of achieving statics, without the weight of sculptural material, and without defining any orientation, references of shapes in space, the possibilities of methods change, and suggestion of new sculptural value. On the basis of this reflection, and with this artistic research, I am presenting how the morphological character of sculptural form modeled in conditions of neutral buoyancy consistently indicates the absence of the force of gravity during the sculptural procedure. This points out that with this method of work it is possible to form a modeled sculpture as if it was modelled in the actual conditions of weightlessness in Earth's orbit. The next hypothesis suggests that all points of view on the sculptural form are of equal value to the observer. One viewpoint instead of another does not dictate a dominant role in the perception of form. Sculptures of neutral buoyancy invite questions about the absolute orientation in space of the universe and its boundaries. The modern cosmological model does not have an absolute inertial reference point for orientation or the "center of the universe". The nature of measures, orientation, stillness, movement and space itself is questionable. They cannot be credibly demonstrated if there is no absolute reference in respect to which these measures would be determined. Their value is perceivable in relation to artificial references of orientation. The universe without matter and no observer would not be measurable, because there would be no references to establish a relationship. It is important to raise awareness that space is continuous and that material barriers cannot segment it. A fraction of the space which we occupy is connected to the complete (perceived and undetected) areas of the universe. In this context, the credibility of the concept of statics, spaciousness, purpose of orientation, and scale in the sculptural medium is brought into question. The cosmological fact of the absence of "the center of the world" has been implemented in this research via the absence of the concept of statics in the method of the sculptural process.

By analyzing the morphological character of sculptures made in this project, the aim of the research is to redefine, within the sculpture medium, the understanding of space and form in the context of cosmological knowledge, cosmogonic and mythological symbolism, the anthropology of space, neuroscience, modern philosophy and a subjective artistic vision.

### **1.3. Sculptural work method**

During the dive in the sea with diving equipment I modeled the sculptures. The material for making the sculptures is the epoxy "Aquamend", made by the company "Withford Ltd. Inc. & PSInc", which is intended for application under water, and is modified for the purposes of this art research. It can be modeled and later becomes solid. Its specific gravity ( $\text{g/cm}^3$ ) is equal to that of seawater and is neutrally buoyant within it. Neutral buoyancy is a condition that occurs when the specific weight of the body immersed in a liquid is equal to the specific weight of the liquid medium, and the effect is that the force of gravity on the submerged body is neutralized and it is neither sinking to the bottom nor floating to the surface. The submerged body is floating in the middle of the transparent liquid medium, without contact with fixed ground.

This shaping method in the art workshop is also practiced in accordance with the principles of neutral buoyancy in a liquid medium. Here I modeled the form with hands immersed in a aquarium or a large container filled with saturated saltwater of appropriate density and specific gravity. The idea for the use of these methods in sculptural procedure comes from the intent to achieve the physical conditions of weightlessness that are present in so-called "laboratories of neutral buoyancy" in space research centers.

### **1.4. Contributions to research**

The methods of work in this study allow for the direct shaping of forms and a greater level of freedom of artistic expression. The formative character of sculptures modeled in conditions of neutral buoyancy indicates a deviation from the laws of statics in sculptural procedure, which points out the idea of neutralizing the force of gravity on the weight of the sculpture's material, shows the sensitivity to zero gravity, and suggests possibilities for shaping sculptural forms in the conditions of weightlessness in Earth's orbit.

Morphological characteristics also suggest the morphologic character of rhizomorphic structure, perceivable in the context of the philosophical concept "rhizome" made by Gilles Deleuze and Félix Guattari. The sculptures show "antigravitoprismatic" characteristics. "Man

in cosmos" and "Cosmos in man" represents my artistic "cosmological system", which unites research and reflection on the absence of statics, based on the views of the scientific fields of cosmogony and cosmology, modern philosophy, anthropology and neuroscience. With this approach a transdisciplinary artistic reflection of man's understanding of the world and his own position and role in the cosmic whole is achieved.

With this art research, I define the medium of modeled sculpture outside the conventions of statics, analyze it in the context of mentioned theoretical fields, and point out the idea of a lack of an absolute resting state of objects in the space of the universe.

## SADRŽAJ

<b>UVOD</b> .....	1
<b>1. KONCEPT UMJETNIČKOG ISTRAŽIVANJA</b> .....	3
1.1. Metoda rada u okolnostima neutralne plovnosti .....	3
1.2. Umjetničko istraživanje .....	5
1.3. Umjetnički doktorski rad „Čovjek u kozmosu“ i „Kozmos u čovjeku“ .....	9
1.3.1. „Čovjek u kozmosu“ .....	9
1.3.2. „Kozmos u čovjeku“ .....	20
<b>2. AKTIVNOSTI NA POLJU TEORIJE I PRAKSE</b> .....	26
<b>3. ISTRAŽIVAČKI I KREATIVNI PROCES</b> .....	28
3.1. Uvod .....	28
3.2. Inicijalna ideja i njezina razrada .....	29
<b>4. DOSADAŠNJE STVARALAŠTVO NA TRAGU UMJETNIČKOG ISTRAŽIVANJA</b> .....	34
4.1. Umjetnička realizacija u kontekstu promišljanja statike .....	34
<b>5. KIPARSKI MEDIJ I STATIKA</b> .....	42
5.1. Skulpturalna forma i stanje statike .....	42
5.2. Očište na skulpturu .....	53
5.3. Odsutnost statike u kiparskom mediju .....	54
<b>6. SRODNA UMJETNIČKA REALIZACIJA</b> .....	63
6.1. Umjetničke reference istraživanja u srodnoj umjetničkoj realizaciji .....	63
<b>7. PRAKTIČNI DIO UMJETNIČKOG ISTRAŽIVANJA</b> .....	75
7.1. Uvod u metodologiju praktičnog istraživačkog rada .....	75
7.2. Gravitacija .....	77
7.3. Bestežinsko stanje .....	80
7.4. Simulacije bestežinskog stanja na Zemlji.....	82
7.5. Neutralna plovnost .....	84
7.6. Modeliranje skulpture u uvjetima neutralne plovnosti podmorja .....	87
7.6.1. Radionica skulptura u neutralnoj plovnosti podmorja „Čovjek u kozmosu“ .....	91
7.7. Nastavak umjetničkog istraživanja „Kozmos u čovjeku“ .....	92
7.7.1. Skulpture u cirkulirajućem tekućem mediju .....	98
7.7.2. Akvarijska kinetička instalacija „Kozmos u čovjeku“ .....	99

7.7.3. Filmski uradak .....	100
<b>8. TEORIJSKI DIO UMJETNIČKOG ISTRAŽIVANJA .....</b>	<b>102</b>
8.1. Kozmos i čovjek .....	102
8.2. Kozmogonijska slika svijeta .....	105
8.3. Slika svijeta i kozmološki model .....	110
8.4. Osvješčivanje prostora .....	118
8.5. Prostor i kiparski medij .....	136
<b>9. MORFOLOŠKI KARAKTER SKULPTURA NEUTRALNE PLOVNOSTI .....</b>	<b>143</b>
9.1. Skulpturalna forma i materijalizacija .....	143
9.2. Skulpturalna forma karakteristična za odsutnost statike .....	146
9.3. Likovne i stilske karakteristike skulptura neutralne plovnosti .....	149
<b>ZAKLJUČAK .....</b>	<b>157</b>
<b>LITERATURA .....</b>	<b>160</b>
<b>POPIS I IZVORI SLIKOVNIH PRILOGA .....</b>	<b>163</b>
<b>ŽIVOTOPIS .....</b>	<b>168</b>

## UVOD

Kiparski je medij od svojih začetaka uvelike definiran prirodnom silom Zemljine gravitacije. Materija skulpturalnog objekta i njoj svojstvena težina i masa, na površini planeta, najčešće se nalaze u zaustavljenu gibanju prema središtu gravitacijskog privlačenja. Iz navedenog proizlazi koncept statike karakterističan za medij kiparstva.

Početak dvadesetog stoljeća u likovnoj je umjetnosti izražena tendencija za nadilaženjem zakonitosti statike te se u kiparski medij implementira pokret, a što rezultira kreacijom mobila i kinetičkih objekata. U suvremenoj se umjetnosti javlja senzibilitet za nultu gravitaciju koji sugerira pokret, dinamiku i nepostojanje stanja apsolutnog mirovanja u kozmološkim relacijama te nastoji redefinirati poimanje orijentacije i prostora. Prema suvremenim kozmološkim spoznajama nije potvrđena egzistencija inercijalnog standarda mirovanja, tj. točke s povlaštenom pozicijom u opažanom univerzumu koja bi bila definirana kao apsolutna pozicija s centralnom ulogom u univerzumu. Sav je pokret u prostoru relativan u odnosu na artificijelne reference orijentacije. Svaka točka u prostoru univerzuma jednako je vrijedna, a njihovi su međusobni odnosi relativni jer prostor univerzuma ekspandira iz svake točke/lokacije podjednako. Koncept statike karakterističan je za gravitacijske okolnosti na planetu Zemlji, no u kozmološkim relacijama statika je iznimka jer je sva galaktička materija u konstantnu kretanju kroz prostor univerzuma. Ovoj sam problematici pristupio sa stajališta kiparskog medija i teoretskih stajališta suvremene filozofije, antropologije prostora, neuroznanosti u kontekstu prostorne percepcije, kozmoloških, kozmogonijskih i mitoloških znanosti te sa stajališta umjetničke vizije vođene intuitivnim nahodjenjem.

Poimanje kiparstva u navedenom kontekstu sugerira potrebu za daljnjim preispitivanjem uloga forme i prostora u kiparskom mediju. Ovim umjetničkim istraživanjem propitujem formativni karakter oblika modelirane skulpture izrađene inovativnom metodom oblikovanja koja uvjetuje neutralizaciju težine kiparskog materijala i omogućuje odsutnost doticaja s fiksnim uporištem tijekom i nakon procesa modeliranja skulpture. Odstupanje od koncepta statike i senzibilitet za nultu gravitaciju polazišne su točke ovog umjetničkog istraživanja. Istraživačka je misao ta da modelirana forma u kiparskom mediju funkcionira bez primjene zakonitosti statike, bez težine kiparskog materijala i bez definiranja statičnih referenca orijentacije forme u okolnom prostoru skulptura te se pritom mogućnosti

oblikovanja skulpture mijenjaju i sugeriraju nove kiparske vrijednosti. Iz toga proizlazi da su sva očišta na formu jednako vrijedna, tj. jedno očište naspram drugog ne diktira dominantnu ulogu pri sagledavanju forme. Metoda rada u ovom istraživanju omogućuje neposredno oblikovanje modelirane forme i veću razinu slobode likovnog izraza. Namjera je istraživanja analizirati aspekte i načela oblikovanja unutar okvira kiparskog medija u navedenom kontekstu te istaknuti ideju o nepostojanju stanja apsolutnog mirovanja objekata u prostoru univerzuma. Skulpture nastale u ovom istraživanju dotiču se pitanja o krajnjim granicama prostora univerzuma utoliko što je iz kozmoloških spoznaja preuzet element odsutnosti reference apsolutne orijentacije u prostoru, tj. „centar svemira“, i ta je spoznaja implementirana u praktičnu metodu kiparskog postupka u ovom istraživanju u varijanti odsutnosti koncepta statike. Cilj je istraživanja da se putem analize karaktera oblika nastalih skulptura ostvari skulpturalna forma specifična za odsutnost djelovanja gravitacije te da se sugerira poimanje prostornosti u kiparskom mediju u kontekstu kozmoloških spoznaja, kozmogonijske i mitološke simbolike, antropologije prostora, neuroznosti, suvremene filozofije i subjektivne umjetničke vizije. Konceptualnu cjelinu ovog umjetničkog istraživanja čine dva motiva: „Čovjek u kozmosu“ i „Kozmos u čovjeku“. Njihov je međudnos analogan kao što je i „mikrokozmos“ naspram „makrokozmosa“. Putem ova dva uzajamna motiva istraživanje tematizira mitološku „sliku svijeta“, subjektivni osjećaj i percepciju mjesta, koncept „Centra svijeta“ te suvremeni kozmološki model opažanog univerzuma kao i čovjekovu ulogu u toj cjelini.



# 1. KONCEPT UMJETNIČKOG ISTRAŽIVANJA

## 1.1. Metoda rada u okolnostima neutralne plovnosti

Da bi se ušlo u problematiku poimanja prostornosti u kiparstvu, potrebno je u metodi izrade modelirane forme zaobići zadane reference orijentacije u okolnom prostoru skulpture, tj. u svim fazama kiparskog postupka eliminirati doticaj kiparskog materijala i samog umjetnika s fiksnim uporištima. Kako bi se izbjeglo stanje statike, nužno je neutralizirati težinu kiparskog materijala. Fizikalno stanje neutralne plovnosti u ovom istraživanju služi neutraliziranju težine kiparskog materijala u tekućem mediju, što izrazito utječe na mogućnosti oblikovanja modelirane skulpture. Neutralna plovnost stanje je koje nastupa kad je specifična težina mase ( $\text{g/cm}^3$ ) uronjenog tijela u tekućinu jednaka specifičnoj težini tekućeg medija, a efekt je taj da uronjeno tijelo ne tone niti pluta, već prividno lebdi u okolnom transparentnom tekućem mediju (M. Burns, MacDonald 1980:132). Rukovodeći se istraživačkim pitanjima koncipirao sam metodu izvedbe modeliranih skulpturalnih formi gdje je težina kiparskog materijala dokinuta efektom neutralne plovnosti u tekućem mediju, a modelirana skulptura, u procesu rada i nakon njega, nalazi se izvan doticaja s fiksnim uporištem. Ideja za primjenu navedenih metoda rada u kiparski postupak proizlazi iz namjere za postizanjem fizikalnih okolnosti neutralne plovnosti koje su prisutne pri simulacijama bestežinskog stanja u tzv. „laboratorijima neutralne plovnosti“ u svemirskim istraživačkim centrima (Toscano 2004: 383-391).

Tijekom zarona u moru, s ronilačkom opremom, modeliram skulpturu u uvjetima neutralne plovnosti. Kiparski materijal za modeliranje skulptura jest dvokomponentni *epoxy* Aquamend firme Whitford Ltd, PSI, namijenjen primjeni pod vodom i modificiran za potrebe ovog umjetničkog istraživanja, tako da je njegova specifična težina izjednačena sa specifičnom težinom morske vode i neutralno je plovao u njoj. Gnječenjem do homogenosti dviju komponenti *epoxyja* aktivira se proces stvrdnjavanja materijala. Podatan je poput gline i podložan modeliranju oko 30 minuta, a nakon toga postaje čvrst. Prije nego što se kiparski materijal stvrdne, na suhom je podložan deformaciji pod vlastitom težinom; stoga se proces modeliranja skulpture odvija u ronilačkim uvjetima neutralne plovnosti, gdje je specifična težina kiparskog materijala jednaka specifičnoj težini morske vode. Na taj se način

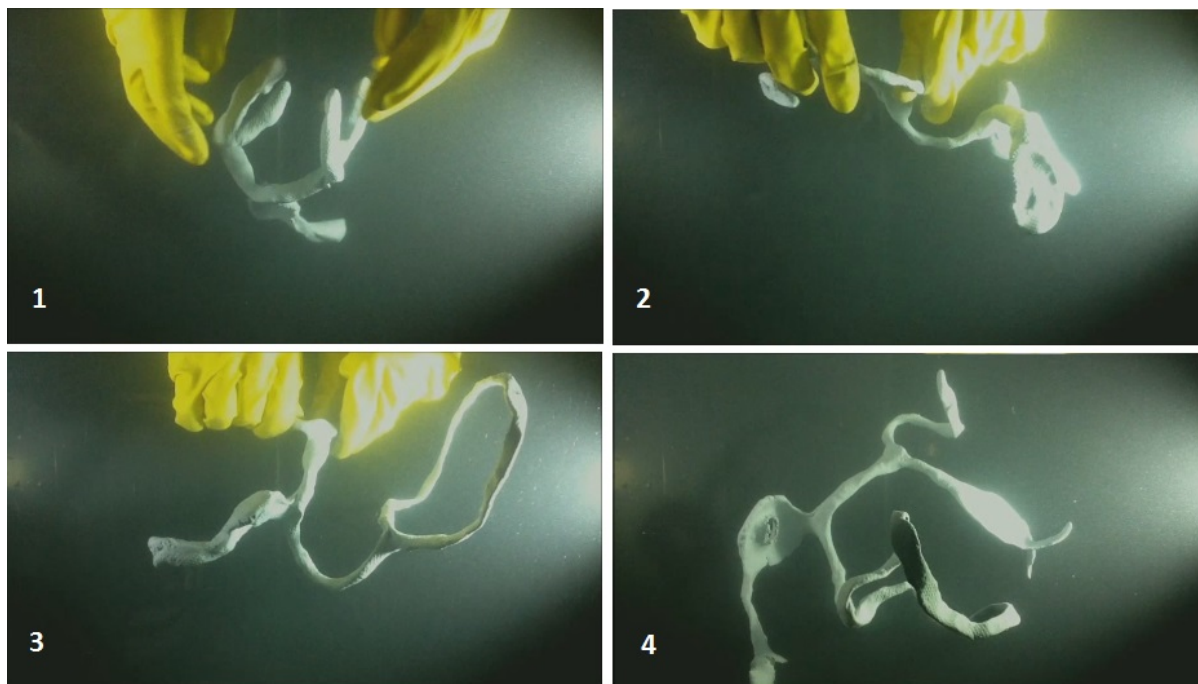
neutralizira težina kiparskog materijala u tekućem mediju i sprječava urušavanje materijala pod njegovom težinom, što omogućuje nesputano oblikovanje forme skulpture bez opasnosti od neželjene deformacije oblika. Aquamend naknadno postaje čvrst te zadržava oblik i na suhom, tj. izvan tekućeg medija. Sav se proces rada u podmorju dokumentira videozapisom. Ovaj dio umjetničkog istraživanja iz kojeg je proizašlo devet skulptura neutralne plovnosti predstavlja cjelinu pod nazivom „Čovjek u kozmosu“.



Slika 1: Modeliranje skulpture u neutralnoj plovnosti podmorja, podvodni *epoxy*, 2016.

Dodatno istraživanje formativnih mogućnosti oblikovanja skulptura u spomenutom materijalu odvija se u kiparskoj radionici, sa zasićenom otopinom vode i soli u akvariju i posudama većih dimenzija. U ovom dijelu istraživanja skulpturalni objekti u umjetničkoj instalaciji predstavljaju sliku „Kozmos u čovjeku“.

Practiciranje ove oblikovne metode u umjetničkoj radionici također se odvija po principima neutralne plovnosti u tekućem mediju. Ovdje modeliram formu uronjenim rukama u akvarij ili u posudu većih dimenzija ispunjenu zasićenom otopinom vode i soli odgovarajuće gustoće, tj. jednake specifične težine kao i kod kiparskog materijala.



Slika 2: Modeliranje skulpture u akvariju s tekućim medijem, podvodni *epoxy*, 2015.

## 1.2. Umjetničko istraživanje

Metodologija rada sastoji se od likovno-umjetničkog i teoretskog promišljanja sa stajališta znanosti kozmogonije, kozmologije, suvremene filozofije, antropologije, određenih aspekata neuroznanosti i intuitivne umjetničke spoznaje, a koja je u praksi pomračena kiparskom tehnikom modelirane skulpture, individualnim likovnim izrazom, empiričkim pristupom u postizanju efekata neutralne plovnosti u tekućem mediju te ronilačkom praksom, putem kojih ostvarujem umjetničko istraživanje interdisciplinarnog karaktera.

U ronilačkim okolnostima neutralne plovnosti podmorja težine uronjenih tijela (osoba u ronilačkoj opremi, kiparski materijal) i težina istisnutog tekućeg medija (morska voda) izjednačene su, a djelovanje sile gravitacije na mase uronjenih tijela biva neutralizirano. Kretanje prostorom podmorja, kao i proces modeliranja skulpture, odvija se bez fiksnih uporišta. Formativne mogućnosti oblikovanja skulpture nisu uvjetovane zakonitostima statike. Moguće je oblikovati prostorno razvedene forme bez opasnosti od urušavanja kompozicije pod njezinom težinom. U procesu modeliranja forma zadržava modelaciju te se ne vraća u prvobitan položaj prilikom torzije i savijanja. Ovim procesom rada omogućeno mi je

nesputano oblikovanje forme skulpture izvan doticaja s fiksnim uporištima. Ronilačko iskustvo neutralne plovnosti stvara subjektivni psihološki i fizički dojam lebdenja ili bestežinskog stanja, a što također mijenja percepciju prostora u podmorju. U ovoj situaciji stvara se osjećaj odsutnosti djelovanja sile gravitacije, a prostor se doima drugačijim, tj. cjelovitijim i povezanijim nego na kopnu jer se pokret odvija neovisno o fiksnim uporištima. U mojem slučaju ovo iskustvo utječe na umjetničku percepciju kiparske formativnosti oblika prema konceptijskom nahođenju ovog istraživanja, a koje se neposredno implementira u proces modeliranja skulpture. U procesu oblikovanja skulpture zanemarujem prostorne reference orijentacije u podmorju i fokusiram se na percepciju kiparske forme u zadanim uvjetima ronilačke prakse. Kretanje osobe i skulpture u svim raspoloživim smjerovima čini dostupnima sva očišta na formu. U uvjetima neutralne plovnosti podmorja mogu modelirati skulpturu u svim raspoloživim položajima, tj. naglavačke ili uspravno u vertikalnom položaju te potrbuške, leđno ili bočno u horizontalnom položaju. Novi položaji tijela u kojima modeliram skulpture znatno utječu na percepciju skulpturalne forme u procesu modeliranja.

Prema iskustvima neutralne plovnosti ronilačke prakse u daljnjim fazama ovog umjetničkog istraživanja, nastavljam rad u okolnostima kiparske radionice. Ovdje je moguće upriличiti uvjete neutralne plovnosti samo za kiparski materijal unutar posude većih dimenzija ispunjene tekućim medijem, tj. otopinom vode i soli određene gustoće koja je prikladna za postizanje efekta neutralne plovnosti. U ovoj je situaciji skulpturu moguće modelirati jedino u stojećem položaju s rukama i kiparskim materijalom uronjenima u tekući medij unutar posude ili akvarija. Formativni karakter skulptura nastalih u uvjetima kiparske radionice također nosi morfološka obilježja skulptura proizašlih iz metode rada u uvjetima neutralne plovnosti podmorja. Skulpture neutralne plovnosti koje sam izradio u kiparskoj radionici naknadno dovodim u pokret stvaranjem cirkulacije tekućine s pomoću pumpi za vodu. Neutralno plovne skulpture bivaju ponesene strujanjem transparentne tekućine, a čime ih dovodim u kinetički pokret (Stangos 1997:212) unutar akvarijske instalacije većih dimenzija. Umjetničko istraživanje u uvjetima kiparske radionice dosljedno je konceptijskom nahođenju metodologije rada u uvjetima neutralne plovnosti podmorja te pruža uvid u utjecaj ovog fizikalnog efekta na karakter forme modelirane skulpture unutar kontroliranih okolnosti radionice.

U uvjetima neutralne plovnosti oblikovanje forme skulpture odvija se sa svih strana, a važnost jednog očišta na skulpturu naspram drugog očišta biva izjednačena. Plutajući u stanju neutralne plovnosti, u transparentnom mediju, skulptura stvara vizualni dojam levitacije i

slobodnog pokreta. Tijekom modeliranja skulpture ovom oblikovnom metodom, bilo da je riječ o okolnostima podmorja ili kiparske radionice, nije potrebno slijediti zakonitosti statike koje bi u znatnoj mjeri diktirale oblik i kompoziciju motiva. Ova metoda modeliranja skulpture predstavlja praktičnu realizaciju konceptijskog nahođenja prema kojem kiparski medij funkcionira bez primjene metoda postizanja statike kao što su armatura, potpornjaci, postament, balansiranje mase kiparske materije, ravnoteža kompozicije te fiksna podloga i uporišta. Metodom rada u uvjetima neutralne plovnosti stječe se dosljedan uvid u karakter kiparske forme izmijenjen pod utjecajem odsutnosti težine mase kiparskog materijala.



Slika 3: „Čovjek u kozmosu“, skulpture u neutralnoj plovnosti podmorja, podvodni *epoxy*, 2016.

Formativni karakter skulptura modeliranih u uvjetima neutralne plovnosti indicira odstupanje od zakonitosti statike u kiparskom postupku, ističe ideju neutraliziranja djelovanja sile gravitacije na težinu mase kiparskog materijala, iskazuje senzibilitet za nultu gravitaciju te sugerira mogućnosti oblikovanja modelirane forme u uvjetima bestežinskog stanja svemira. Morfološka obilježja kiparske forme skulptura nastalih u ovom istraživanju specifična su po tome što proizlaze iz fizikalnih okolnosti neutralne plovnosti koje omogućuju simuliranje efekata bestežinskog stanja. Karakter kiparske forme nastalih skulptura indicira utjecaj

smanjenog djelovanja sile gravitacije, prisutnog u toku procesa modeliranja, zbog kojeg dolazi do specifične prostorne razvedenosti oblika skulpture koji je moguće dosljedno realizirati jedino izvan konvencija statike. Kiparska je forma istodobno linijski i plošno istanjena, prošupljena, voluminozno zbijena te konkavno-konveksna. Oblikovana je i saglediva sa svih strana te ne posjeduje definiranu točku u svom obliku koja bi bila namijenjena doticaju s fiksnom podlogom. Stanje neutralne plovnosti uvjetuje kinetički pokret skulptura prostorom podmorja ili akvarijske instalacije te tako vrijeme, u kojem se pokret odvija, također biva dijelom umjetničke cjeline. U transparentnom tekućem mediju neutralno plovne skulpture stvaraju sugestiju levitacije i odsutnosti doticaja s fiksnim uporištima, a kinetički pokret skulptura čini sva očista na formu skulpture dostupnima promatraču. Karakter kiparske forme likovno interpretira motive koji su u kontekstu odsutnosti fiksnog uporišta i statike. Obličje skulptura inspirirano je kozmogonijskom simbolikom „kozmičkog stabla“, „pupkovine centra svijeta“, kozmološkim modelima formacija galaktičkih jata i vizualizacijama prostora i vremena te anatomijom vestibularnog sustava ljudskog unutarnjeg uha koji, u interakciji sa silom gravitacije, čovjeku služi kao organ za ravnotežu. Likovne forme skulptura ovog istraživanja tumačim i u kontekstu suvremene filozofije i antropologije putem koncepcija poput „trećegprostora“ i formativnog obličja „rizomorfne“ strukture. Prema metodi kiparskog postupka i koncepciji istraživanja skulpture nastaju izvan klasičnih konvencija statike te ova likovna praksa ostvaruje doprinos u kontinuitetu „antigravitoprizmičnog“ likovnog stvaralaštva (Kac 2001:88). U metodologiju rada implementirana je tendencija levitacije prema kojoj istražujem formativnost svojstvena uvjetima neutraliziranog djelovanja sile gravitacije na masu kiparskog materijala. Inicijativna inspiracija mog istraživanja dolazi od ideje da se umjetnička praksa modeliranja skulpture prakticira u uvjetima bestežinskog stanja svemira u Zemljinoj orbiti, gdje umjetnost kulturološki pridonosi razvoju civilizacijskih vrijednosti.

Skulpture neutralne plovnosti dotiču se i pitanja o apsolutnoj orijentaciji u prostoru opažanog univerzuma. Suvremeni kozmološki model ne posjeduje apsolutnu inercijalnu referencu orijentacije, tj. „centar univerzuma“. Upitna je narav mjere, orijentacije, mirovanja, pokreta i samog prostora. Oni ne mogu biti vjerodostojno dokazani ako ne postoji apsolutna referenca u odnosu na koju bi bili određivi. Njihova je vrijednost pojmljiva u odnosu na artificijelne reference orijentacije. U ovom kontekstu dovodi se u pitanje vjerodostojnost koncepta statike, prostornosti te svrha orijentiranja i mjerila u kiparskom mediju. Iz navedenog proizlazi ideja kako ne postoji stanje apsolutnog mirovanja u prostoru univerzuma.



Kozmološka spoznaja o odsutnosti „centra svijeta“ implementirana je u istraživačku metodu praktičnog kiparskog postupka u varijanti odsutnosti koncepta statike, a čime se propituje narav kiparskog medija u kontekstu suvremenog kozmološkog modela.

### **1.3. Umjetnički doktorski rad „Čovjek u kozmosu“ i „Kozmos u čovjeku“**

Umjetničko istraživanje sadrži dvije uzajamne istraživačke cjeline kojima su interpretirane spoznaje, ideje i promišljanja istraživačkog rada.

„Čovjek u kozmosu“ prvi je dio ovog umjetničkog istraživanja, a upriličen je u prirodnim okolnostima, tj. u neutralnoj plovnosti ronilačke prakse, u podmorju otoka Brača tijekom 2016. godine. Naslov sugerira odnos pojedinca i sveukupnog vanjskog okruženja, tj. kozmosa. Iz ove pozicije umjetničko istraživanje tematizira makrokozmičku sliku svijeta i način na koji čovjek nastoji pronaći svoju ulogu i poziciju u toj cjelini ponovnim stvaranjem subjektivnog umjetničkog kozmološkog sustava.

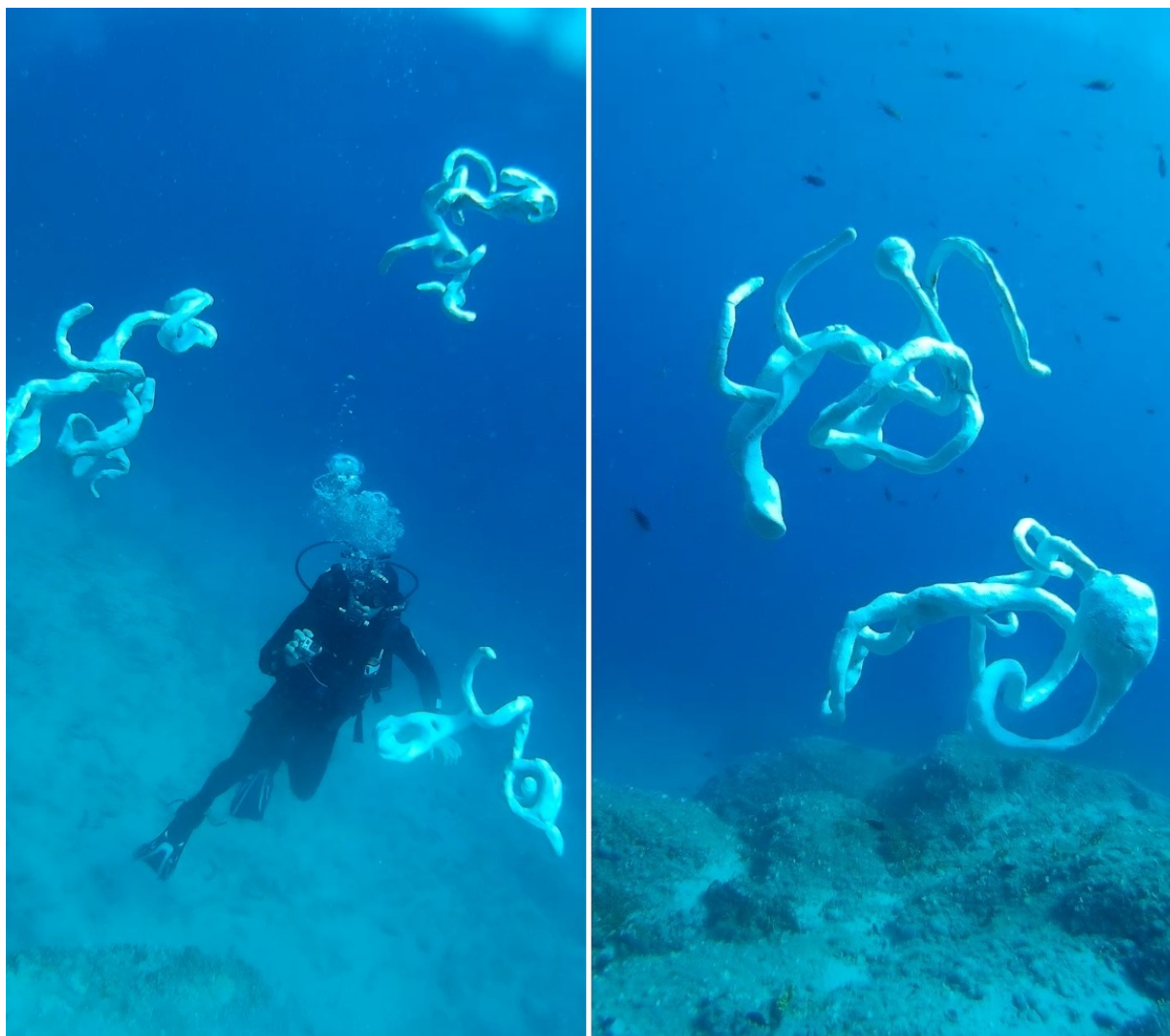
Drugi je dio umjetničkog istraživanja „Kozmos u čovjeku“, koji je nastavak prethodnog istraživanja. Upriličen je u okolnostima umjetničke radionice u kontroliranim uvjetima neutralne plovnosti. Ovaj dio istraživanja tematizira mikrokozmičku sliku svijeta i unutarnju ljudsku projekciju vanjskog okruženja putem osjetilne spoznaje. Inspiracija za ovu istraživačku cjelinu jest vestibularni sustav u unutarnjem ljudskom uhu koji čovjeku služi kao organ za ravnotežu. Njime osoba osjeća senzaciju ravnoteže ili nagiba s obzirom na poziciju vlastitog tijela u interakciji sa silom gravitacije. Naslov ove teme sugerira unutarnju sliku kozmosa koju čovjek gradi na temelju svoje percepcije, svjetonazora i fizičkih iskustava vlastite egzistencije u okruženju.

#### **1.3.1. „Čovjek u kozmosu“**

Modeliranje skulpture u ronilačkim uvjetima neutralne plovnosti podmorja prvi je dio ovog umjetničkog istraživanja koji je nastao po uzoru na znanstvenu praksu simuliranja efekata bestežinskog stanja putem fizikalnih okolnosti neutralne plovnosti u tekućem mediju.

Modeliranje skulpture odvija se u potpunosti izvan fizičkog kontakta s fiksnim uporištima i podlogama. Skulpture su izrađene od kiparskog materijala, dvokomponentnog *epoxyja* Aquamenda, koji je neutralno plovao u morskoj vodi. Materijal svoju konačnu čvrstoću postiže u vodi, također u stanju neutralne plovnosti, tako da skulpture zadržavaju oblik dobiven u procesu rada. Tijekom zarona, kao ronilac, konstantno moram namještati plovnost u neutralnu, za to namijenjenim regulatorom u ronilačkoj opremi i tehnikom disanja, kako bi se, bez fiksnih uporišta, mogao kretati prostorom podmorja. U ovom stanju osjećam subjektivni psihički i fizički dojam lebdenja. Roneći, pokret je moguć u svim smjerovima a proizvoljan odabir položaja tokom procesu modeliranja čini dostupnima sva raspoloživa očišta skulpture. Modeliranje skulpture odvija se na dubini mora od dva do tri metra ili više. Neutralizirano djelovanje sile gravitacije na masu kiparskog materijala omogućuje istraživanje likovnih karakteristika formativnosti modelirane skulpture koje nisu uvjetovane zakonima statike. Moguće je oblikovanjem razvijati složenu kompoziciju bez opasnosti od urušavanja pod njezinom vlastitom težinom. Moj subjektivni psihički i fizički dojam lebdenja prostorom podmorja utječe na percipiranje kiparske forme specifičnih morfoloških karakteristika, te se ono neposredno implementira u proces modeliranja skulpture i definira konačan karakter kiparske forme. Na ovaj je način u ronilačkim uvjetima neutralne plovnosti podmorja nastala skupina od devet skulptura i videodokumentacija procesa rada.





Slika 4: „Čovjek u kozmosu“, skupina skulptura u neutralnoj plovnosti, podvodni *epoxy*, dimenzije skulptura 65 x 65 x 65 cm, grad Milna, otok Brač, 2016.

Skupina od devet skulptura nastalih u ronilačkim uvjetima neutralne plovnosti izvedena je tijekom srpnja 2016. godine u suradnji s ronilačkim centrom Draulik u gradu Milni na otoku Braču. U sklopu ovog umjetničkog istraživanja profesionalni i turistički ronionci imali su priliku stupiti u interakciju sa skulpturama u uvjetima neutralne plovnosti.



Slika 5: „Čovjek u kozmosu“, interakcija posjetitelja podmorja sa skulpturama u uvjetima neutralne plovnosti, podvodni *epoxy*, grad Milna, otok Brač, 2016.

Naknadno sam skupini od sveukupno petnaest ronioca profesionalaca i turista, koji su stupili u interakciju sa skulpturama u uvjetima podmorja, postavio dvanaest pitanja o dojmovima koje su na njih imale skulpture u neutralnoj plovnosti podmorja.

Pitanja:

1. Dok ronite, imate li dojam da lebдите prostorom podmorja?
2. Možete li se kretati prostorom podmorja bez fiksnog uporišta?
3. Jesu li Vam skulpture u neutralnoj plovnosti djelovale kao da lebde u bestežinskom stanju?
4. Jeste li uspjeli sagledati jednu ili više skulptura sa svih strana u uvjetima neutralne plovnosti?
5. Jeste li bili u prilici da se nalazite ispod ili iznad jedne od skulptura u uvjetima neutralne plovnosti?
6. Smatrate li da karakter oblika skulptura odstupa od dosad viđenih umjetničkih kreacija?

7. Jesu li skulpture na Vas ostavile dojam slobodnog kretanja prostorom podmorja?
8. Jesu li Vam skulpture djelovale dezorijentirano?
9. Jesu li Vam u nekom momentu skulpture poremetile osjećaj za orijentaciju?
10. Što mislite, utječe li fizikalno stanje neutralne plovnosti na karakter oblika skulpture?
11. Što mislite, je li u ovom procesu modeliranja neutraliziran utjecaj sile gravitacije na oblikovanje forme skulpture?
12. Što mislite, oslobađa li ova metoda modeliranja skulpture kiparski medij od sljedećih elemenata statike: fiksna podloga, postament (baza ili uporište skulpture), armatura i potpornjaci, utjecaj sile gravitacije na oblik skulpture?

Svi su ispitanici na pitanja od 1 do 7 te od 10 do 12 odgovorili sa „Da“, a za pitanja 8 i 9 sa „Ne“. Rezultati ovog upitnika potvrđuju valjanost hipoteze o odsutnosti elemenata statike u kiparskom mediju kojom se rukovodim u metodi rada i u praktičnoj primjeni konceptijskog nahođenja ovog umjetničkog istraživanja.

Devet skulptura nastalih u ronilačkim uvjetima neutralne plovnosti inspirirano je motivom „kozmičkog stabla“, a koji se ponavlja devet puta u različitim morfološkim varijantama. Pojedina skulptura predstavlja sliku zasebnog kozmosa koji paralelno egzistira s ostalim kozmosima. Cjelinu umjetničkog rada čini i deseta varijanta kozmosa koja je kao nastavak istraživanja uobličena kinetičkom akvarijskom instalacijom pod nazivom „Kozmos u čovjeku“. Ovaj motiv sugerira interpretaciju poznatog ljudskog kozmosa, tj. suvremenog kozmološkog modela opažanog univerzuma. Preostalih devet „kozmosa“ nepoznati su ljudskom fizikalnom iskustvu, no pojmljivi su apstraktnim matematičkim izračunima u okviru „deseterodimenzionalne teorije hiperprostora“ (Kaku 2006:10) prema kojoj suvremena znanost predviđa postojanje od sveukupno deset paralelnih dimenzija univerzuma. Uobličio sam motiv „kozmičkog stabla“ zato što on predstavlja simboličku sliku sveukupnosti egzistencije i svijesti u njoj te sugerira čovjekovo mjesto u toj cjelini i sav poredak u kozmosu. Zamišljeni oblik motiva „slike svijeta“ upućuje na „antigravitoprizmične“ značajke (Kac 2001:88); stoga mi je ovaj motiv posebno interesantan u kontekstu ovog istraživanja. Bilo da su centrirane same u sebi ili im je centar nepoznat, predodžbe „slika svijeta“ koncipirane su kao lebdeći oblici u bestežinskom stanju, tj. u sveopćem prostoru univerzuma. Ova cjelina nema apsolutnu podlogu, već je „uporište“ sebi samoj, a ujedno predstavlja

krajnje granice ljudske spoznaje naspram beskonačnog nedefiniranog bezdana koji okružuje tu cjelinu. Ovaj motiv interpretiram kiparskim medijem u sklopu kojeg su svi elementi statike eliminirani. Na taj način sugeriram spoznaju kako u univerzumu ne postoji definitivno uporište, orijentacija ili konkretna općevažeća veličina koja bi u apsolutnom smislu definirala položaj, veličinu, smjer, lokaciju i poziciju točke ili tijela u prostoru univerzuma. U znanosti kozmologije nije poznat inercijalni standard mirovanja, tj. točka koja bi se konstantno nalazila na istoj poziciji prema kojoj bi se prostor univerzuma mogao definirati u apsolutnom smislu (Greene 2006:276). U znanosti kozmologije nije poznat „centar univerzuma“, što u kozmološkim relacijama demantira koncept statike. Prema otkriću kozmologa Edwina Hubblea prostor univerzuma razmiče se i širi te svaka točka u širećem svemiru može imati centralnu ulogu jer se prostor jednakomjerno razmiče u svakom dijelu univerzuma. Kako bih doveo umjetnički objekt u ovaj kontekst, u kiparskoj metodi rada eliminiiram sve aspekte statike koji bi definirali očište i prostornu orijentaciju skulpture. Dokidanje statike u mediju kiparstva čin je koji upućuje na paradigmatički kraj pozivanja na tradiciju, karakterističan za postmodernistički duh, no ujedno ovaj čin otvara mogućnost formiranja novog modela i kontinuiteta likovne prakse kiparskog medija modelirane skulpture koja počiva na logici oblika i njihova propitivanja (Michaud 2004:76).



Slika 6: „Čovjek u kozmosu“, izložba likovnog dijela doktorskog rada u galeriji Vladimir Filakovac, Zagreb, 2017.



Svaka skulptura, sugerirajući motiv kozmičkog stabla, ujedno nosi simboličku konotaciju „centra svijeta“, tj. uporišne točke u odnosu na koju se u apsolutnom smislu definira poimanje referentne ili centralne lokacije u sveopćem prostoru (Eliade 1986:35). Kozmičko je stablo sinonim za „centar svijeta“ ili „axis mundi“ (osovina svijeta) koji, za razliku od standardnog kozmološkog modela opažanog univerzuma, definira prostor u apsolutnom smislu jer je točka, u kojoj se nalazi centar svijeta, poimana kao trajno zadana i nepomična u prostoru i vremenu kozmosa. Svaka od devet skulptura predstavlja svojevrsan „centar svijeta“ iako se u uvjetima neutralne plovnosti konstantno mijenja pozicija i lokacija pojedine skulpture u prostoru podmorja. Prema Hubbleovom modelu širećeg svemira svaka pojedina skulptura u određenoj točki prostora može teoretski predstavljati svojevrsan dinamički centar univerzuma. Simbolički „centar“ zadržava svoje značenje, no interpretiran u devet varijanti on mijenja značenje iz apsolutne u relativnu prostornu poziciju. Morfologijom, koja ujedno podsjeća na biološke strukture, u kontekstu kozmogonijskog pristupa skulpture mogu sugerirati „pupkovine“, referirajući se na mitološki „pupak svijeta“ (grč. *omphalos* – pupak). Motiv „pupka svijeta“ interpretiran je kao ostatak simboličkog sustava povezanosti kozmičkog centra i ljudskog bića, tj. kao sjećanje na „centar svijeta“ koji se u europskoj povijesti zadržao do kopernikanskog obrata 1543. godine. Skulpture, osim što interpretiraju kozmogonijsku simboliku „kozmičkog stabala“, sugeriraju i motiv „voda kaosa“ (Belaj 1998:54). Devet skulptura čini svojevrsnu šumu kozmičkih stabala koja plutaju uronjena u „bezdanu voda kaosa“ (simbolika koja označuje more i njegove nepoznanice). Ostvaruje se sugestija o široj slici univerzuma, u odnosu na standardni kozmološki model, a koja je dohvatljiva percipiranjem simboličkog spajanja apsolutnih krajnosti, tj. kaosa i kozmosa.

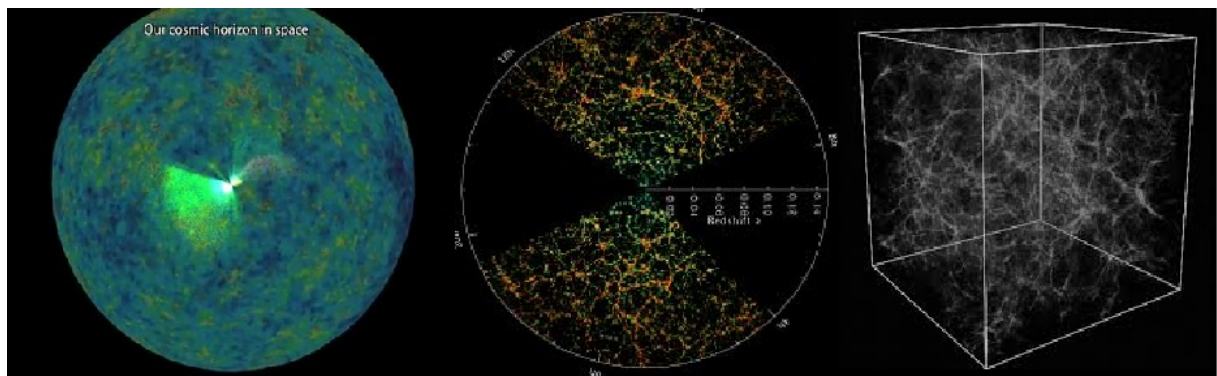
Stvaranjem ove skupine od devet skulptura po koncepcijskom nađenju znanosti kozmogonije interpretiram mitološka tumačenja svemira, a koja su karakteristična za predmoderne civilizacije (Cassirer 1978:69). Sam čin stvaranja kozmološkog prikaza putem likovne umjetnosti ili sličnog medija upućuje na praksu „kozmičkog opetovanja“, također karakterističnu drevnim civilizacijama, s pomoću koje bi ljudi prakticirali svojevrsno obnavljanje i ponovno uspostavljanje percipiranog reda i ustrojstva u kozmosu. Na taj bi način pojedinac stekao uvid u vlastitu ulogu i njezinu svrhu unutar kozmičkog sistema jer uprizorenje stvaranja svijeta evocira poimanje „prapočetka“, tj. prvotnog mitološkog stvaranja svijeta putem kojeg čovjek percipira sliku kozmičke cjeline (Eliade 1986:36). Izradom pojedine skulpture „kozmičkog stabla“ suptilno evociram i interpretiram mitološki čin „stvaranja svijeta“. Ovaj čin ponavljam devet puta u podmorju te ga imenujem „Čovjek u

kozmosu“, a deseti ga put ponavljam izvan okolnosti podmorja, u uvjetima kiparske radionice, gdje ovaj čin sugerira stvaranje unutarnjeg individualnog „Kozmosa u čovjeku“, tj. prve dimenzije poimanja unutar čovjekove percepcije. S obzirom na to da svaka skulptura predstavlja zasebni kozmos/univerzum, poruka je rada kako postoji još devet paralelnih univerzuma osim našega. Referenca u ovom promišljanju ujedno je i teorija „velikog praska“ (Hawking 2004:68), gdje se postavlja pitanje o uzrocima svih zakonitosti koje vladaju prirodom i univerzumom. Broj deset predstavlja konkretnu matematičku cjelinu, a prisutan je u mnogim simboličkim, kozmogonijskim i kozmološkim interpretacijama, npr. u nordijskoj kozmogoniji svemir se dijeli na još devet paralelnih razina stvarnosti osim ljudske, a u okviru suvremene znanosti kozmologije i kvantne fizike prema „deseterodimenzionalnoj teoriji hiperprostora“ ljudska je stvarnost samo jedna od deset dimenzija sveukupne kozmičke cjeline.

Mitološki i znanstveni sistemi razmišljanja postavljaju ista opća pitanja, poput onih o postojanju prostora, smislu univerzuma, svrsi stvarnosti, podrijetlu materije. Ovi sistemi razmišljanja imaju dodirne točke i zajedničke stavove te u konačnici mogu dati slične odgovore. Moja fascinacija kozmičkim motivom proizlazi iz intuitivne spoznaje o tome da su ljudsko biće i sav život na planetu Zemlji trenutni rezultat svih kozmičkih okolnosti. Slikovito rečeno, kad čovjek razmišlja o kozmološkim relacijama i svojoj ulozi u kozmosu, tad univerzum kao kozmička cjelina autorefleksivno „razmišlja“ sam o sebi. Ovim umjetničkim radom uspostavljam vlastiti kozmološki sistem (Šuvaković 2005:321) kojim interpretiram svoje poimanje stvarnosti u kontekstu kozmičkih relacija putem uobličavanja kiparske forme po nahođenju koncepcije ovog istraživanja. Daljnju poveznicu s kozmološkim relacijama u okviru kiparskog likovnog izraza uspostavljam simulirajući efekte odsutnosti gravitacije u kiparskom procesu rada koji skulpturalni objekt tako dovodi u kontekst bestežinskog stanja koje je sveprisutno i primarno u opažanom univerzumu. Skupina „kozmičkih stabala“ u neutralnoj plovnosti podmorja predstavlja svojevrsnu dekonstrukciju uobičajene kozmičke slike svijeta u kojoj se „centar“ (sugeriran pojedinom skulpturom) ne nalazi na definiranoj lokaciji u prostoru nego simultano postoji više centara koji konstantno mijenjaju lokaciju u prostoru i prostorne međuodnose. Ovi se kozmosi nalaze u općem prostoru bez orijentacijski referentne „centralne točke“. Sugeriranjem više simultanih dimenzija/univerzuma oblikuje se promišljanje prostora izvan okvira fizikalnih mjera, kao složeni fenomen multidimenzionalnog beskonačnog nedokučivog karaktera. Putem kiparskog medija fenomen prostora ovdje biva interpretiran u simboličkom, filozofskom, umjetničkom i empiričkom

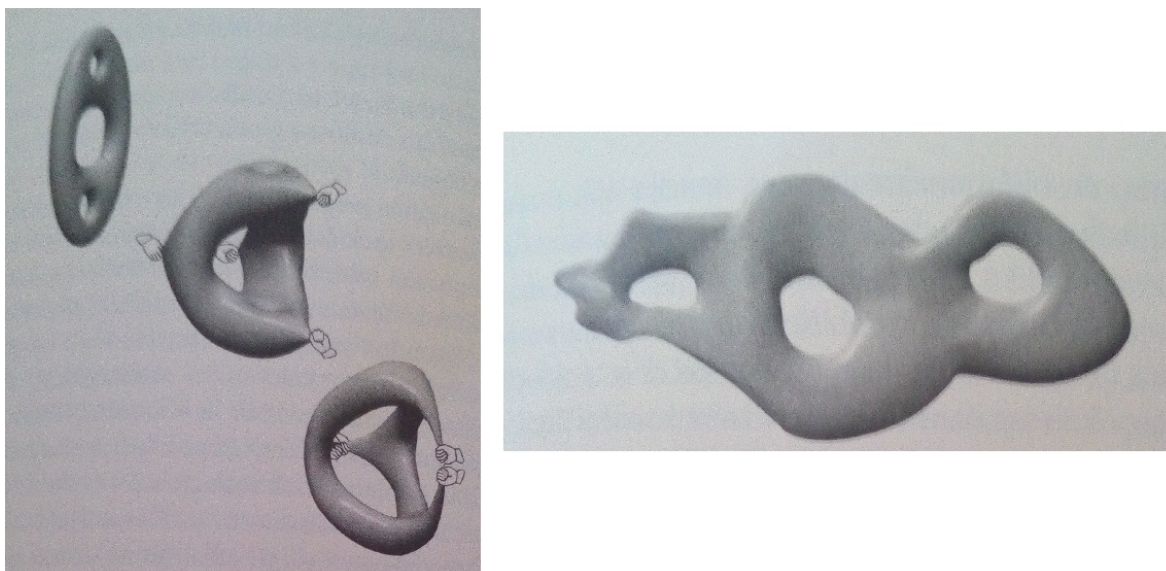
kontekstu. Prema Kantu, prostor je oblik našeg „vanjskog iskustva“, a vrijeme oblik našeg „unutarnjeg iskustva“. Rukovodeći se teorijom „deseterodimenzionalnog hiperprostora“ fizikalne su sastavnice stvarnosti međusobno isprepletene u strukturu realiteta te granice unutarnjeg i vanjskog, prostora i vremena, mikrokozmosa i makrokozmosa bivaju lako premostive u višim dimenzijama. U okviru ljudskog iskustva koncepcija „trećegprostora“ suvremenog antropologa Edwarda Soje pruža model poimanja prostornosti i sadržaja na način koji simultano povezuje sve elemente kozmosa u jedan mikrokozmički okvir (Soja 1996: 56-57). „Trećiprostor“ je način ljudskog percipiranja određene lokacije kao mjesta gdje se nalaze sva mjesta, tj. kao svojevrsno poimanje „centra svijeta“ iz perspektive individue. Devet skulptura „kozmičkih stabala“ stvara likovnu sugestiju šume univerzuma koji u sebi sažimaju sva moguća mjesta i sve moguće prostore, kao i varijante spoznaja i sadržaja u toj cjelini.

Morfologija oblika kiparske forme skulptura također je inspirirana amorfnim strukturama galaktičkih jata unutar suvremenog modela opažanog univerzuma. Iz određenih kozmičkih okolnosti proizlaze specifični oblici te iščitavanjem karakteristika tih formi moguće je steći uvid u narav stvarnosti u kojoj se ove strukture manifestiraju. Interpretiranjem oblička galaktičkog jata putem kiparskog medija prakticiranog u uvjetima sličnima bestežinskom stanju također ostvarujem poveznicu sa suvremenim kozmološkim spoznajama unutar ovog umjetničkog istraživanja.



Slika 7: Kozmičko mikrovalno zračenje i mapirani raspored galaktičkih jata u opažanom univerzumu, virtualna vizualizacija, Američki prirodoslovni muzej (The American Museum of Natural History)

Osim makrokozmičkih formacija galaktičnih jata te samih oblića svemirskih maglica i pojedinih galaksija, morfološki karakter skulptura u neutralnoj plovnosti također je inspiriran arhitekturom prirodnih oblika kao što su radiolarijske strukture planktona i mikroorganizama koji obitavaju u oceanima također u uvjetima neutralne plovnosti (Pađan 2004:180). Prirodni oblici i njihov karakter forme, tj. morfološka oblića različitih struktura nastalih djelovanjem živih bića ili prirode podudaraju se s matematičkim prikazima isprepletenosti deset prostornih dimenzija. Jedna od kvantno-fizičkih koncepcija o interakcijama fundamentalnih sastavnica materije, tj. „superstruna“, jest Calabi-Yauov oblik (Greene 2012:354) koji nastaje matematičkom metodom „orbitofolding“, u kojoj se prostornim preklapanjem i spajanjem osnovnih geometrijskih oblika stvaraju složenije konstrukcije „superstruna“ koje se manifestiraju u subatomske, atomske, molekularnoj razini te u prirodnom okruženju. On nastaje postupnim deformacijama osnovnih matematičkih veličina i oblika, poput torusa, prema sve složenijim oblicima. Calabi-Yauov oblik jest modus, tj. skup beskonačno mnogo oblika interakcije superstruna na subatomske razini, te prikazuje na koji su način različite dimenzije prostora isprepletene u višedimenzionalni prostor. Karakter oblika skulptura nastalih u ovom umjetničkom istraživanju inspiriran je spomenutim modelom isprepletenosti „deseterodimenzionalnog“ prostora sačinjenog od superstruna na subatomske razini.



Slika 8: Morfološke varijante Calabi-Yauovog oblika nastalih metodom „orbitofolding“, virtualna vizualizacija



Formativnost skulptura ovog istraživanja tumačiva je i u kontekstu morfologije „rizomorfne“ strukture (Deleuze, Guattari 2013:11). Vizualizacija oblička filozofskog „rizoma“ zamisliva je kao amorfna, dinamična prostorna kompozicija. Odsutnost težine mase kiparskog materijala u istraživačkoj metodi rada omogućuje modeliranje oblika inspiriranog morfologijom strukture „rizoma“. Segmenti metode rada, koji uvjetuju formativnost skulptura, usporedivi su s morfološkim načelima formiranja „rizomorfne“ strukture. „Rizom“ i „Stablo znanja“ nose simboliku kozmogonijske slike svijeta. „Stablo znanja“ simbolizira „Kozmos“. Struktura je „Stabla“ bazirana na izvoru i ishodištu koji zajedno čine „Axis Mundi“ – osovinu svijeta. Arborescentni „Rizom“ simbolizira „Kaosmos“ – kaos i kozmos (Deleuze, Guattari 2013:12). U „Rizomu“ se očituje paradigmatički gubitak „Centra“. To je slika svijeta koja nema ni početak ni kraj. Vječito cirkulira te dokida i uspostavlja relacije u polimorfnoj dinamici. Formativnost skulptura, nastalih u uvjetima neutraliziranog djelovanja sile gravitacije, nosi konotaciju „kaosmičkog“ simbolizma „Rizoma“ kao „slike svijeta“ u kozmogonijskom kontekstu.

Skulpture, u stanju neutralne plovnosti u transparentnom tekućem mediju, prividno levitiraju te svojom formativnošću stvaraju reminiscenciju na „kaosmičku sliku svijeta“. „Rizom“ je acentrirani sustav te konstantno uspostavlja i prekida relacije u skupu informacija zapadnog znanja. Ovdje ne postoje točke i pozicije. Opire se organizaciji te sugerira amorfni oblik. U ovom istraživanju forme skulptura nastaju acentriranom, nestatičnom metodom rada, bez fiksnih referenci orijentacije, a formu karakteriziraju amorfne značajke. U procesu modeliranja skulpture moguće je uobličenje bilo koje kiparske forme po nađenju percipiranja „rizomorfne“ linije. Skulpture modelirane u stanju neutralne plovnosti podmorja sugeriraju materijalizaciju morfologije „rizomorfničkih“ obilježja, čime je filozofski koncept „Rizom“ interpretiran na likovni način.

Kiparski materijal, podložan modeliranju, oblikovan u okolnostima koje simuliraju bestežinsko stanje efekata neutralne plovnosti, može poprimiti specifični karakter kiparske forme koji indicira odsutnost djelovanja sile gravitacije na masu kiparskog materijala, a iz čega proizlazi skulpturalna forma specifičnih kiparskih obilježja. Ovaj morfološki karakter kiparske forme daje uvid u narav ponašanja materije u procesu oblikovanja u uvjetima odsutnosti težine mase, a interpretira formativnost svojstvenu kozmološkim obličjima nebeskih tijela i galaktičnih formacija te kozmogonijskih simboličkih prikaza „kozmičkog stabla“. Kiparska forma proizašla iz ovog umjetničkog istraživanja dosljedno sugerira formativnost „antigravitoprizmičnog“ karaktera koji indicira odstupanje od koncepta statike u

kiparskom mediju. Okolnosti u kojima nastaju skulpture, u kontekstu kiparskog medija, upućuju na poimanje prostora u kozmološkom, kozmogonijskom i antropološkom, filozofskom i mitološkom kontekstu. Morfologija skulptura i sama metoda kiparskog postupka kojim nastaje ova vrsta skulptura propituju prostor u kojem se manifestiraju i svojim formativnim karakterom daju mu nove simboličke konotacije.

### **1.3.2. „Kozmos u čovjeku“**

Ovaj motiv upotpunjuje cjelinu „Čovjek u kozmosu“ te sugerira početnu ili prvu dimenziju poimanja stvarnosti, tj. interpretira sliku kozmosa unutar ljudskog iskustva. Rad predstavlja specifičan umjetnički kozmološki sistem koji interpretira unutarnje ljudsko iskustvo i predodžbu kozmičke cjeline u suvremenom mentalnom sklopu.

Istraživanjem morfoloških mogućnosti oblikovanja kiparske forme, također u dvokomponentnom epoksidnom materijalu, izvan konvencija statike po principima neutralne plovnosti u umjetničkoj radionici koncipirao sam dvije kinetičke instalacije inspirirane naslijeđem avangardnih umjetničkih praksi (Stangos 1997:212). Dvije akvarijske instalacije s cirkulirajućom otopinom vode i soli odgovarajuće gustoće koja dovodi u kinetički pokret skupinu skulpturalnih elementa izrađenih u uvjetima neutralne plovnosti osnovni su elementi ove umjetničke cjeline. Dvije akvarijske instalacije predstavljaju motiv „kozmos u čovjeku“. Ponesene cirkulacijom tekućine skulpture mijenjaju pozicije te se sudaraju i razilaze. Vidljive su promatraču sa svih strana. Svaki skulpturalni element zasebno formom sugerira pojedini motiv iz polja kozmogonije, kozmologije, suvremene filozofije te umjetnikove mašte. Tematiziraju ljudski organ za ravnotežu, tj. vestibularni sustav polukružnih kanala u unutarnjem ljudskom uhu, zatim motiv „centar svijeta“, „kozmičko stablo“ te suvremeni kozmološki model opažanog univerzuma. Elementi se sudaraju i razilaze, mijenjaju pozicije, kreću se u svim smjerovima, a ističu ideju kako ne postoji stanje apsolutnog mirovanja u prostoru univerzuma iako je ono kao ideja prisutno u ljudskom fizikalnom iskustvu zbog djelovanja sile gravitacije na sve aspekte čovjekove neposredne okoline na planetu Zemlji.



Slika 9: „Kozmos u čovjeku“, izložba likovnog dijela doktorskog rada u galeriji Vladimir Filakovac, dvije akvarijske instalacije sa skulpturama u neutralnoj plovnosti; metal, staklo, električna pumpa za vodu, rasvjeta, 195 x 85 x 85 cm, Zagreb, 2017.

Objekte akvarijske instalacije ispunjene su zasićenom transparentnom otopinom vode i soli. Električne pumpe za vodu stvaraju cirkulaciju tekućine. Unutar akvarija smještene su skulpture neutralne plovnosti i bivaju dovedene u kinetički pokret ponesene strujanjem tekućine. Vidljive su promatraču sa svih strana prividno levitirajući u transparentnom tekućem mediju.

Karakter oblika pokretnih skulpturalnih elemenata u instalacijama sugerira obličja motiva iz polja znanosti kozmogonije, kozmologije, mitologije, kvantne mehanike te ljudske anatomije. Motiv koji objedinjuje navedene elemente jest vestibularni sustav u ljudskom unutarnjem uhu, a koji čovjeku služi kao organ ravnoteže (M. Burns, MacDonald 1980:113).

U procesu stvaranja percepcije o širem okruženju i u konačnici o kozmičkoj cjelini čovjek se koristi nizom metoda stjecanja informacija iz neposredne okoline kojima stvara percepciju o većoj cjelini. Jedan od ključnih ljudskih osjeta u procesu stvaranja percepcije kozmičke slike jest osjećaj za ravnotežu i silu gravitacije. Ovim osjetom čovjek stvara poimanje orijentacije i percepciju vlastite pozicije u prostoru. Organ ravnoteže, tj. vestibularni sustav zadužen je za stvaranje osjetilnih informacija ove vrste, stoga on kao umjetnički motiv predstavlja temu koju likovno interpretiram u ovom dijelu umjetničkog istraživanja jer ona objedinjuje i interpretira osnovne ljudske korake u procesu prostorne spoznaje, a koja je neophodna za poimanje kozmičke slike svijeta. Otopina na bazi kalcijevih soli i vode, tj. perilimfna tekućina struji kroz dva vestibularna sustava polukružnih kanala u ljudskom unutarnjem uhu. Ovisno o poziciji, pokretu i nagibu ljudske glave i tijela perilimfna tekućina strujanjem i cirkulacijom kroz polukružne kanale pomiče izdanke ravnotežnih stanica koje ispunjavaju unutarnje stijenke polukružnih kanala vestibularnog sustava. Neutralno plovni kristalici kalcijevih soli, koji su sastavni dio perilimfne tekućine, sudaraju se s izdancima ravnotežnih stanica ovisno o načinu strujanja tekućine u kanalima. Strujanje perilimfne tekućine uzrokuje pomicanje izdanaka ravnotežnih stanica, a kristalici kalcijevih soli u tom se procesu sudaraju s izdancima te se tako stvara impuls koji ljudski mozak procesuiru u osjet položaja i sile teže, tj. u informaciju o međuodnosu sile gravitacije, ljudskog tijela i prostora u kojem se nalazi. Mehaničke funkcije ovog organa u direktnoj su interakciji s djelovanjem sile gravitacije. Ovim osjetilom čovjek stječe fizičko iskustvo položaja u prostoru i sposobnost orijentacije. Dvije akvarijske instalacije interpretiraju anatomiju vestibularnog sustava u ljudskom unutarnjem uhu. U ljudskom tijelu nalaze se dva vestibularna sustava koji detektiraju poziciju tijela u odnosu na djelovanje sile gravitacije te se prema ovom uzoru motiv „kozmos u čovjeku“ sastoji od dvije instalacije. Interpretacija anatomije vestibularnog sustava ostvarena je i po tome što je akvarijska instalacija ispunjena solju zasićenim tekućim medijem kao što su i polukružni kanali vestibularnog sustava ispunjeni perilimfnom tekućinom, tj. otopinom na bazi vode i kalcijevih soli. Samo fizikalno stanje neutralne plovnosti također nosi konotaciju biologije ljudskog organizma jer ono je aktivno prisutno u nizu aspekata anatomije, npr. ljudski je mozak neutralno plovnik u perilimfnoj tekućini kako bi se u stanju plutanja organska materija održala u svojoj pravilnoj strukturi, zatim iz istog je razloga dijete u majčinoj utrobi uronjeno u plodnoj vodi, tj. amnijskoj tekućini. Skulpturalne forme ujedno sugeriraju oblička ravnotežnih stanica i kristalnih struktura kalcijevih soli te se, unutar prostora akvarija, pomiču i sudaraju po uzoru na kristalice kalcijevih soli u vestibularnom sustavu koji su neutralno plovnik unutar perilimfne tekućine i bivaju poneseni njezinom cirkulacijom polukružnim

kanalima. Dvije akvarijske instalacije predstavljaju sliku svijeta u dvije faze. U jednom akvariju pluta skupina od oko 30 manjih skulptura, od kojih svaka pojedina interpretira kozmogonijske, kozmološke, mitološke i znanstvene motive poput Möbiusove trake, uvrnutih petlji, matematičkih linija i točaka, amorfne grana kozmičkog stabla, oblića ravnotežnih stanica te morfoloških sugestija na strukture subatomske čestice, galaksija te kristalića kalcijevih soli u vestibularnom sustavu itd. Područja znanosti i općih spoznaja iz kojih potječu navedeni motivi sastavni su elementi u izgradnji ljudske percepcije o sveukupnoj kozmičkoj slici svijeta. Analiziranjem sastavnih elemenata koji tvore suvremenu ljudsku percepciju kozmičke cjeline dolazi do segmentiranja i likovnog uobličavanja istih, što sugerira svojevrsnu dekonstrukciju kozmološke percepcije te se njezini elementi u formi skulptura ponovo miješaju i konstantno preslaguju u promjenjive kompozicije unutar akvarijske instalacije. Razilaze se i sudaraju te konstantno mijenjaju kompoziciju sugerirajući na taj način proces izgradnje percepcije kozmičke predodžbe unutar ljudske svijesti.



Slika 10: „Kozmos u čovjeku“, skulpture u pokretu unutar akvarijske instalacije, izložba likovnog dijela doktorskog rada u galeriji Vladimir Filakovac, Zagreb, 2017.



Analitički strukturirana kompozicija cjeline sastavljene od zasebnih elemenata ili fragmenata u jednom se trenutku sintetički povezuje u konkretnu cjelinu, tj. u svojevrsan mentalni sklop. Ovaj mentalni sklop, sastavljen od informacija i spoznaja o kozmosu, uobličen je u drugoj akvarijskoj instalaciji kao „kozmički čvor“ koji nosi sva morfološka obilježja kiparske forme po uzoru na koncepciju teme istraživanja i teoretski kontekst promišljanja sastavnica kozmološke predodžbe. Ova skulptura ujedno predstavlja moju interpretaciju „deseterodimenzionalnog“ spleta svih konkretnih i apstraktnih sfera „hiperprostora“ (Kaku 2006:376). Skulptura „Kozmički čvor“ svojevrsna je materijalizacija svih fizičkih i metafizičkih spoznaja o kozmičkoj stvarnosti u kojoj se nalazimo kao ljudska bića.



Slika 11: „Kozmički čvor“, skulpture neutralne plovnosti u tekućem mediju, podvodni *epoxy*,  
68 x 65 x 60 cm, 2017.

Sa stajališta općeg ljudskog iskustva i sa stajališta kiparskog medija prostor je kontinuiran i materijalne barijere ne mogu ga segmentirati. Djelić prostora u kojem se nalazimo povezan je s kompletnim opažanim i neopažanim područjima univerzuma. Zbog vestibularnog sustava u unutarnjem uhu, koji nam daje osjet za prostor i orijentaciju, simbolički nosimo kozmos u sebi. Po ovom je nahodjenju nastao naziv rada „Kozmos u čovjeku“. Način na koji doživljavamo prostor posljedica je naše biološke specifičnosti. Pojedinaac predstavlja subjektivno očište u Kozmosu, a ujedno i svojevrsni centar svijeta. Prostor nije samo fizikalno stanje univerzuma, on je i subjektivna pojava. Prostor bez subjekta i bez materije ne bi bio mjerljiv jer ne bi postojale reference za uspostavu međuodnosa. Ljudska percepcija, kao referenca u kozmosu, može biti vjerodostojno mjerilo koje progovara o naravi univerzuma i fenomenu egzistencije s obzirom na to da smo i sami posljedica svih kozmičkih zbivanja. Prostor nije samo fizikalni fenomen jer se on kao osjetilno iskustvo i spoznaja manifestira i u ljudskoj percepciji; stoga je on u određenom smislu i subjektivna pojava koja je uvjetovana egzistencijom svijesti (Damasio 2005:229/295)

## 2. AKTIVNOSTI NA POLJU TEORIJE I PRAKSE

Prikupljanje podataka o metodi rada odvija se praktičnim radom po uzoru na stručnu teoriju. Proces se nadograđuje bilježenjem i sistematiziranjem dojmova, inspiracijskih nalaza, intuitivnih spoznaja, artikuliranjem inspiracije i vizije ideje. Selekciju i sortiranje podataka uvjetuje primjenjivost navedenog u metodu rada. Pored analize teorijske literature provedeno je i niz konzultacija sa stručnjacima likovno-umjetničkog, antropološkog, teatrološkog/izvedbenog, kozmonautičkog, industrijskog te ronilačkog područja.

Kontinuirane konzultacije s mentorom kiparske prakse Petrom Barišićem, red. prof., i mentoricom teorije dr. sc. Suzanom Marjanić, doc., od 2012. do 2015. godine. Datumi skupnih konzultacija: 23. rujna 2015., 2. srpnja 2014., 22. rujna 2014., 12. travnja 2015.

Kulturno središte evropskih vesoljskih tehnologij – KSEVT Vitanje, Na Vasi 18, Slovenija, 12. travnja 2015. Razgovoru u KSEVT-u prisustvovali su Dragan Živadinov, Petar Barišić, Suzana Marjanić, Petar Popijač i Blaž Šef.

Zavod za teorijsku fiziku. Laboratorij: Grupa za fiziku čestica i kozmologiju. Krilo 1, ured 209. Prisustvovali: dr. sc. Hrvoje Štefančić, Petar Barišić, red. prof., dr. sc. Suzana Marjanić, doc., i Petar Popijač. 22. rujna 2014.

Kontaktiranje tvrtke Made In Space sa svrhom prikupljanja podataka o printanju trodimenzionalnih predmeta na Međunarodnoj svemirskoj postaji. Srpanj 2014.

Radionica „Ronilačke neutralne plovnosti u moru“, 25. kolovoza – 4. rujna 2015., grad Milna, otok Brač. Pod vodstvom profesionalnog instruktora Petronija Tasića, ronilački centar Draulik, u suradnji s Hrvatskim ronilačkim savezom.

Radionica „Skulpture neutralne plovnosti“, 14. srpnja – 1. kolovoza 2016., grad Milna, otok Brač. Pod vodstvom profesionalnog instruktora Petronija Tasića, ronilački centar Draulik, u suradnji s Hrvatskim ronilačkim savezom.

Kontinuirani kontakt s tvrtkom Whitford Ltd, Polymeric Systems, Inc., 11 Stuart Road, Manor Park, Runcorn, Cheshire WA7 1TH, UK. U kontaktu s kemičarom Jasonom Albitzom (Polymeric Systems, Inc., SAD), prema potrebama ovog doktorskog istraživanja



proizveden je *epoxy* kit AquaMend smanjene specifične težine.

Uspostavljanje suradnje s dvije tvrtke za proizvodnju i obradu stakla sa svrhom izvedbe dvaju staklenih akvarija: Staklo Piletić iz Zagreba i Staklarstvo-Rehau iz Siska. Uspostavljanje suradnje s radionicama obrade metala za izradu metalnih postolja i okvira za staklene akvarije: Unimetal, vl. Alen Jakuš, te Bravarija Ivanić.

Prisustvovanje predavanju o boravku astronauta na Međunarodnoj svemirskoj postaji te o svemirskom programu NASA-e. „Američka astronautkinja Marsha Ivins“, Tehnički muzej, Zagreb, 26. lipnja 2014.

Povodom posjeta izložbi „Prvi svemirski arhitekt: Herman Potočnik Noordung“, Galerija Klovićevi dvori, Zagreb, napisao sam tekst *Retrogardizam i post-gravitacijska umjetnost*, objavljen u dvotjedniku *Zarez*, broj 404, 2015.

Ugovaranje i organiziranje samostalne izložbe doktorskog rada u Galeriji Vladimir Filakovac u Kulturnom centru Dubrava, 3. srpnja 2017.

### 3. ISTRAŽIVAČKI I KREATIVNI PROCES

#### 3.1. Uvod

Modelirana skulptura u kiparskom mediju izrazito je interesantna i zahtjevna metoda likovnog izraza. Tehnika modeliranja u glini podrazumijeva primjenu metoda postizanja statike. Kako se ne bi urušio pod vlastitom težinom, kiparski je materijal ojačan armaturom unutar volumena forme. Metalna armatura vezana je za stalak koji se sastoji od konstrukcije i podloge. Stalak počiva na čvrstoj podlozi u ravnoteži. Skulptura se gradi dodavanjem ili oduzimanjem materijala u raznim etapama rada. Oblikovanje forme skulpture odvija se u skladu sa zakonitostima djelovanja Zemljine gravitacijske sile na kiparski materijal. Oblici prostorno razvedenog karaktera zahtijevaju složeniju strukturu koja uvjetuje statiku. Kako bi se dobila željena kompozicija skulpture, u fazama planiranja izvedbe nužno je uzeti u obzir tehničke karakteristike materijala jer one uvjetuju mogućnosti likovnog izraza. Potrebno je napraviti kompromis između željenog i izvedivog. Metode postizanja statike uvelike diktiraju oblik i kompoziciju modelirane skulpture. Zamišljeni je oblik potrebno podrediti mogućnostima izvedivosti. Kao posljedica dolazi do odstupanja od izvorne zamisli utoliko što se kompozicija i oblik prilagođavaju karakteristikama kiparskog materijala. Suvremeni materijali mogu posjedovati različita svojstva koja odgovaraju specifičnim namjenama. Omogućuju pojednostavljenje procesa rada i nude nove tehnike likovnog izraza. Primjenom materijala odgovarajućih svojstava moguće je u potpunosti realizirati izvornu umjetničku zamisao.

U svom dosadašnjem stvaralačkom radu u mediju kiparstva često primjenjujem različite kiparske tehnologije i materijale. Redovito eksperimentiram sa svojstvima materijala i s metodama oblikovanja kako bih stekao detaljniji uvid u karakteristike koje posjeduju. Realizaciji umjetničkih ideja nastojim pristupiti na inovativan način. S posebnim bih zanimanjem koncipirao i praktičnim radom realizirao radove koji iskazuju tendenciju širenju kompozicije u prostor. Daljnje faze promišljanja rezultirale bi predodžbama o levitirajućim skulpturalnim objektima i, u konačnici, s idejom o skulpturi u potpunosti nastaloj izvan doticaja s fiksnim uporištem. Postavila su se pitanja kao što su: Što je kiparstvo bez utjecaja Zemljine gravitacijske sile? Kako je nastao koncept statike u kiparskom mediju? Što se

mijenja u kiparskom mediju prilikom eliminacije elemenata statike u procesu rada? Promišljanje ove teme proširilo se i u kontekst kozmologije i nauka kozmogonije te su postavljena nova pitanja: U kojoj je mjeri moguće odrediti točnost pozicije i orijentacije u odnosu na prostor svemira s obzirom na to da u opažanom univerzumu nije poznat „centar“ ili inercijalna referenca koja bi bila od apsolutne vrijednosti u odnosu na bilo koju zadanu točku u prostoru? Što je prostor, pozicija, orijentacija i koje značenje nose u čovjekovoj percepciji svijeta? Na koji način kiparski objekt korespondira s kozmičkim relacijama? Kako se kroz povijest razvijao motiv „Slike svijeta“ do suvremenog kozmološkog modela? Promišljanja na ovom tragu navela su me na istraživanje kiparske forme u uvjetima koji simuliraju smanjen utjecaj gravitacijske sile na kiparski materijal. Medij izraza kojim pristupam zadanoj problematici jest modelirana forma. Razlog odabira ove kiparske tehnike jest taj da me interesira koje karakteristike forme proizlaze iz mogućnosti oblikovanja modelirane forme u uvjetima smanjenog ili neutraliziranog djelovanja gravitacijske sile na materiju.

### **3.2. Inicijalna ideja i njezina razrada**

Istraživanje je potaknuto mojom inicijalnom vizijom, a to je modeliranje skulpture u bestežinskom stanju svemira Zemljine orbite. U toj situaciji kiparski materijal i sam umjetnik levitiraju i nisu u doticaju s fiksnim uporištima i nalazili bi se izvan polja djelovanja Zemljine gravitacijske sile. Mogućnosti likovnog izraza ne bi bile ograničene metodama savladavanja statike. Skulpture bi bile vidljive promatraču sa svih strana. Skulptura ne bi posjedovala gornju ili donju stranu, nego bi vrijednosti svih očišta na skulpturu bile izjednačene. Karakter kiparske forme bio bi znatno drugačiji utoliko što umjetnik ne bi morao sprječavati urušavanje i deformiranje kompozicije jer materijal ne bi imao težinu. Bilo bi moguće neposredno oblikovati skulpturu prema umjetničkom nahođenju. Iskustvo bestežinskog stanja svemira djelovalo bi direktno na umjetnikovu percepciju prostora te bi i samo koncipiranje kiparske forme poprimilo oblik u skladu s promjenama. Formativni karakter nastalih oblika indicirao bi međuodnose levitirajuće materije i prostora. Nova kiparska forma pružala bi uvid u zakonitosti formiranja oblika materije u uvjetima bestežinskog stanja svemira.



Slika 12: Skice nastale u procesu promišljanja teme istraživanja, tuš, natron papir, 20 x 20 cm, 2017.

Kiparski materijal koji bi se upotrebljavao u uvjetima bestežinskog stanja mogao bi imati niz novih karakteristika. Za analizu formativnih mogućnosti oblikovanja u tehnici modeliranja materijal bi trebao biti podložan modeliranju te po završetku oblikovanja zadržati formu. U obzir bi došao materijal poput epoksidnih dvokomponentnih smola. Pri uporabi taj je materijal podložan modeliranju, a naknadno se stvrdnjava. Ne vraća se u prvobitan položaj i ne mijenja volumen. Trajan je i postojan u nizu fizikalnih uvjeta i iznimno je čvrst. Skulpture bi mogle biti trajno smještene u uvjetima bestežinskog stanja svemira ili na Zemlji u uvjetima gravitacijskog djelovanja.

Kako bih se približio realizaciji inicijalne ideje, posegnuo sam za metodama simuliranja uvjeta bestežinskog stanja. Na Zemlji se takve simulacije prakticiraju balističkim letovima aviona, tj. naizmjeničnim usponima i slobodnim padovima aviona. Tijekom slobodnog pada u prostoru aviona vladaju uvjeti bestežinskog stanja. Druga metoda simuliranja efekata bestežinskog stanja jest prakticiranje neutralne plovnosti u sklopu ronilačke prakse. Istraživački centri NASA-e opremljeni su takozvanim „laboratorijima neutralne plovnosti“ u kojima astronauti treniraju vještine neophodne za boravak u svemiru Zemljine orbite. Fizikalno stanje neutralne plovnosti omogućuje prividnu levitaciju uronjenih objekata u transparentni tekući medij. Specifična težina uronjenog tijela i okolnog tekućeg medija izjednačene su te težina materije biva neutralizirana. Objekti i ljudi kreću se prostorom neovisno o doticaju s fiksnim uporištima. Efekt neutralne plovnosti objekata proizlazi iz djelovanja sile gravitacije na tekući medij i uronjeno tijelo te uvjetuje izjednačenje specifičnih težina i prividno stvara uvjete bestežinskog stanja.

Practiciranje neutralne plovnosti u sklopu ronilačke prakse ocijenio sam kao najprikladniju metodu za daljnje umjetničko istraživanje jer su uvjeti bestežinskog stanja uvelike usporedivi s fizikalnim efektima stanja neutralne plovnosti. Osobi i predmetima omogućeno je kretanje prostorom bazena ili podmorja bez doticaja s fiksnim uporištima radi prividnoga gubitka težine uronjenog tijela u tekući medij. Materijal za izradu skulpture također mora biti neutralno plovnik kako ne bi bio u doticaju sa statičnom podlogom. Zaključio sam da stanje neutralne plovnosti umjetniku može pružiti mogućnost likovnog izraza u kiparskom mediju bez primjene metoda postizanja statike.

Kiparski postupak u neutralnoj plovnosti tekućeg medija iziskuje materijal koji je neutralno plovnik u slatkoj ili morskoj vodi, podložan modeliranju, a naknadno postaje čvrst. Prikupljanjem informacija naišao sam na proizvođača dvokomponentnih epoksidnih smola široke primjene. Kao potencijalni odabir odlučio sam se za dvokomponentni *epoxy* AquaMend tvrtke Whitford Ltd, PSI, koji je lakši od morske vode. Podložan je modeliranju i naknadno postaje čvrst, a namijenjen je popravku pomorskih plovilica. Kontaktirao sam proizvođača s idejom umjetničkog istraživanja i objasnio u koju bih se svrhu koristio njihovim materijalom. Predložio sam da se na njihovom proizvodu načine modifikacije koje bi išle u prilog umjetničkom istraživanju. Modifikacije podrazumijevaju izjednačenje specifičnih težina epoksidnog materijala i morske vode ( $1,03 \text{ g/cm}^3$ ), te produljenje perioda dozrijevanja na 30 minuta. Tvrtka Whitford Ltd, PSI izradila je željene modifikacije na svom proizvodu te je u svrhu umjetničkog istraživanja isporučila traženi materijal.



U početnim fazama rada upoznao sam se sa svojstvima materijala AquaMend u radionici. Savladao sam tehniku uporabe i oblikovanja. Za potrebe modeliranja s materijalom u uvjetima neutralne plovnosti ispunio sam akvarij zasićenom otopinom vode i soli u istom omjeru kao i u morskoj vodi. Materijalom se rukuje u gumenim rukavicama. Nakon što su dvije komponente materijala do homogenosti pregnječene, modeliranje forme nastavlja se u zasićenoj otopini vode i soli. Zbog izjednačenih specifičnih težina tekućeg medija i kiparskog materijala nastupa efekt neutralne plovnosti. Oblikovanje forme odvija se izvan doticaja s fiksnim stijenkama akvarija. Nakon perioda dozrijevanja materijal je čvrst i ne deformira se pod vlastitom težinom. Umjetnik je u doticaju s tlom u ovoj fazi rada. Sljedeći je korak dovođenje i samog umjetnika u stanje neutralne plovnosti. Kako bi se dosljedno provela koncepcija istraživanja, nužno je savladati tehniku ronjenja i prakticiranje neutralne plovnosti u podmorju. Kontaktirao sam Hrvatski ronilački savez (HRS) s prijedlogom da se u suradnji s njima upriliči istraživačka metoda rada. Njihovo je mišljenje bilo pozitivno te mi je HRS omogućio suradnju s ronilačkim centrom Draulik u gradu Milni na otoku Braču. Godine 2015. i 2016. upriličene su dvije radionice. U prvom navratu položio sam R1 ronilački ispit i upriličio metodu modeliranja skulpture u uvjetima neutralne plovnosti podmorja. Teorija se potvrdila u praksi te je u drugom navratu, 2016. godine, upriličena druga radionica na kojoj sam izradio devet skulptura prema nahodanju umjetničkog i teoretskog istraživanja. Za tu je potrebu tvrtka Whitford Ltd, PSI sponzorirala znatnu količinu dvokomponentnog *epoxyja* AquaMend. Turisti ronionci imali su priliku doći u kontakt sa skulpturama u uvjetima podmorja. Proces rada dokumentiran je videozapisom. Skupina od devet skulptura neutralne plovnosti i sama metoda rada čine cjelinu koju nazivam „Čovjek u kozmosu“.

Nakon što sam savladao metodu modeliranja u ronilačkim uvjetima neutralne plovnosti podmorja, istraživački sam rad nastavio u umjetničkoj radionici na ALU-u na Jabukovcu u Zagrebu. Daljnji se rad bazira na koncipiranju metode izlaganja skulptura u okolnostima neutralne plovnosti u galerijskom prostoru. Cilj je promatraču u galerijskom prostoru prezentirati skulpturalne forme koje prividno levitiraju u transparentnom tekućem mediju. Kako bi se to postiglo, skulpture moraju biti izrađene od istog materijala kao i u dosadašnjem istraživanju. Transparentni tekući medij jest otopina vode i soli. Nužno je postići odgovarajuću gustoću otopine kako bi se postigla neutralna plovnost skulptura. Potrebno je proizvesti cirkulaciju tekućeg medija u akvariju pumpama za vodu kako bi skulpture bile ponesene strujanjem tekućine i dovedene u pokret. Za potrebe kontroliranja tekućeg medija služio bi akvarij većih dimenzija. U skladu s umjetničkim konceptom skulpture moraju biti u

konstantnom pokretu, čime bi se ostvarila sugestija odstupanja od pravila statike. Promatraču bi skulpture bile vidljive sa svih strana jednako. Sudaranje i razilaženje te konstantna promjena pozicije kiparskih formi unutar prostora akvarija stvorit će dojam levitacije objekata i prenijet će vizualno iskustvo neutralne plovnosti promatraču.

Praktično istraživanje omogućeno je nabavom adekvatne opreme za efikasniji rad u radionici s materijalom AquaMend u tekućem mediju. Na raspolaganju je podvodna kamera kojom sam dokumentirao sve izrađene skulpture. Dvema pumpama za vodu postižem cirkulaciju tekućeg medija u radnoj verziji „akvarija neutralne plovnosti“. U akvariju analiziram svaku pojedinu skulpturu zasebno i u skupini te dokumentiram kretanje skulptura videozapisom. Ispunio sam posudu od 500 litara zasićenom otopinom vode i soli, u kojoj modeliram nove forme u dvokomponentnom *epoxyju*. Ovaj je dio istraživanja rezultirao dvjema kinetičkim instalacijama pod nazivom „Kozmos u čovjeku“. Završna verzija akvarija visoka je 80 cm, široka i duboka 80 cm. U njemu bi bile smještene skulpture neutralne plovnosti koje u pokret dovodi cirkulirajući transparentni tekući medij, tj. otopina vode i soli odgovarajuće gustoće. Promatrači će moći obilaziti akvarijsku instalaciju, a istovremeno će skulpture u pokretu biti vidljive sa svih strana prividno levitirajući unutar akvarija.

Proces rada u podmorju i umjetničkoj radionici kontinuirano je dokumentiran videozapisom u svim etapama istraživanja. U radionici je izrađen niz skulptura neutralne plovnosti manjih dimenzija te je svaka od njih dovedena u pokret u cirkulirajućoj otopini u radnoj verziji akvarija. Kretanje skulptura u akvariju u radionici ili prostorom podmorja dokumentirano je videozapisom. Montažom odabranih kadrova bio je izrađen umjetnički videozapis koji je prikazivao forme u pokretu na način koji sugerira levitaciju istih u bestežinskom stanju svemira. Također bi se izradio i daljnji videorad koji bi prikazao odabrane kadrove izrade skulptura u neutralnoj plovnosti podmorja. Ovdje bi publika stekla uvid u proces rada s materijalom u ronilačkim okolnostima te u konačnu fazu izvedbe skupine skulptura u uvjetima neutralne plovnosti.

## 4. DOSADAŠNJE STVARALAŠTVO NA TRAGU UMJETNIČKOG ISTRAŽIVANJA

### 4.1. Umjetnička realizacija u kontekstu promišljanja statike

Dosadašnji umjetnički izraz prakticiran je u različitim materijalima i kiparskim tehnikama od kojih bi u ovom poglavlju istaknuo ljevačku tehniku u betonskim kompozitima, izvedbu prostornih instalacija većih dimenzija te rad u materijalima poput papira, stiropora, spužve i poliestera. Selektirane radove ovdje navodim u kontekstu promišljanja uloge statike u kiparskom mediju s tehničkog i konceptualnog aspekta. S uporabom laganih materijala u umjetničko promišljanje postupno se implementirala tendencija za pokretom i dinamikom skulpture. Iz dosadašnje umjetničke prakse proizašla su iskustva i spoznaje na temelju kojih se odvija istraživanje odsutnosti statike u mediju kiparstva.

Pri izradi skupine skulptura pod nazivom „Uniforma“ primijenio sam posebnu metodu izrade kalupa putem kojeg je moguće izvesti cjelovitu formu s površinskom teksturom ispunjenom konveksnim i konkavnim varijacijama. Kalup je izrađen od silikona široke uporabe kao zamjena za ljevačku gumu. Silikon je omogućio prijenos tekture originalnog predloška na svaki sljedeći odljev u seriji od 30 skulptura. Pojedini kip ima težinu između 90 i 110 kilograma. Težina materijala određuje tehnički postupak transporta i manipuliranja objektom u prostoru. Ona također uvjetuje statičnost, a vizualni dojam težine i nepomičnosti radu daje određenu konceptualnu vrijednost u kontekstu psihološkog djelovanja karaktera materijala na promatrača. Forma skulpture minimalizirana je i svedena na plohu kako bi se time maksimalno pojednostavnio proces izvedbe i naknadnog manipuliranja skulpturama. Svaki pojedini kip stoji na metalnoj konstrukciji čija prisutnost ima potpuno tehničku narav.





Slika 13: „Uniforma“, skupina od 25 skulptura, armirani betonski kompozit, 600 x 500 x 190 cm, 31. Salon mladih, HDLU, Zagreb, 2012.

Ljevački beton interesantan je u kontekstu ovog umjetničkog istraživanja zbog tehničkih karakteristika koje posjeduje. U radu s betonom najviše do izraza dolazi težina samog materijala. U praksi izrade, obrade i naknadnog rukovanja s betonskim kipovima stekao sam uvid u narav uloge težine materijala u kiparskom mediju. S povećanjem težine kiparskog materijala raste potreba za poštivanjem pravila postizanja statike. Velika težina kiparskog materijala određuje tehničke proporcije i karakteristike samog kipa te njegovu unutarnju i vanjsku strukturu. U radu s kiparskim materijalom iznimne težine poput betona vrlo je zahtjevno i tehnički kompleksno izvođenje razvedenih oblika u prostoru koji nisu sidreni ili poduprti na podlogu. Kiparsku formu moguće je izraziti u zadanom okviru karakteristika materijala. Najvažniji je pravilan raspored težine materije prikladnom distribucijom volumena i prilagodbom oblika skulpture kako bi se postigla nosivost i izbjeglo urušavanje kipa pod vlastitom težinom. Kompozicija zamišljenog motiva mora biti prilagođena tehničkim zahtjevima izvedbe. Često je potrebno prilagoditi zamišljeni oblik skulpture mogućnostima izvedbe, a što rezultira odstupanjem od prvotne umjetničke zamisli. Stjecanjem tehničkog iskustva u radu s betonom postaje očigledno kako svaki materijal

diktira određen karakter forme. U skladu s ovom spoznajom nove umjetničke ideje za izvedbu neke skulpturalne forme od betona od početka koncipiranja oblika prilagođene su karakteristikama materijala. U svom kiparskom radu s betonom došao sam do iznimno statičnoga karaktera forme. Skulpture u betonu većinom su kompaktne i zatvorene u formi. Diktat statike i tehničkih karakteristika betona određuje način na koji će umjetnik tretirati formu. Oblik gotove skulpture mora biti praktičan za izvedbu s obzirom na tehničke mogućnosti rada pristupačne u danom trenutku i mora biti prilagođen uvjetima u koje se trajno smješta.

Propitivanje utjecaja statike na oblik skulpture nastavilo se u projektu „Odiijelo“. Skupina skulptura sastoji se od 16 betonskih odljeva namijenjenih trajnom postavljanju u javni prostor. Originalni predložak izrađen je po nahodjenju statične forme. Kompozicija skulpture simetrična je, kompaktna, a površina skulpture zatvorena je uglavnom ravnim, blago konkavnim i konveksnim plohamama. Statika je najvažniji faktor pri koncepciji karaktera oblika skulpture. Dotadašnje iskustvo u radu s betonom pomoglo je pri pronalaženju optimalnog oblika motiva u zadanom materijalu koji zadovoljava sve uvjete statike i tehničke izvedbe lijevanja betonskog kompozita u poliesterskom kalupu. Serija od 16 odljeva u betonu izrađena je industrijskom mehanizacijom, u pogonu tvornice Lučko Beton, koja je tehnološki olakšala sve aspekte pri savladavanju težine skulptura u procesu izrade.



Slika 14: „Odiijelo“, gipsani model i 16 betonskih odljeva, 270 x 120 x 30 cm, 2015./16.

Iz poliesterskog kalupa za betonske skulpture „Odielo“ izveden je i jedan primjerak poliesterskog pozitivna. Karakter skulpture promijenio se u skladu s veoma različitim materijalom izvedbe u odnosu na lijevani beton. Poliester je lagan i čvrst. Omogućuje izvedbu projekata različitih tehnoloških karakteristika. Statični karakter forme izveden u poliesteru idealan je za finu površinsku obradu. Poliesterska skulptura znatno je lakša od cementne verzije te sugerira profinjeniji i elegantniji karakter. Nakon izvedbe pozitivna iz kalupa kip je dodatno retuširan do mjere u kojoj su sve površinske nepravilnosti potpuno uklonjene. Površina skulpture lakirana je sjajnim crnim lakom koji refleksijom svjetlosti dodatno naglašava zaglađenost forme.



Slika 15: „Odielo“, XII. trijenale hrvatskog kiparstva, Gliptoteka HAZU, poliester, 270 x 120 x 30 cm, Zagreb, 2015.

Daljnji razvoj promišljanja u skladu s koncepcijom umjetničkog doktorskog istraživanja rezultirao je novim kreacijama koje sugeriraju prijelaznu fazu iz statičnog u dinamično. Jedan od radova koji indiciraju ovaj pomak jest „Obnovljivi kotač“. Materijal je izrade beton, a motiv je interpretacija automobilskog kotača koji je do polovine utonuo u tlo pod vlastitom težinom. Površina kotača ispunjena je navojima konopca u stilu naborane površine ljudskog mozga koji je poput kotača stalno u „pokretu“. Sirovost i hladnoća materijala u kontrastu je s motivom živog tkiva ljudskog mozga ili s elastičnom i fleksibilnom gumom automobilskog kotača. Ideja je rada postići dihotomiju između statike mirovanja i dinamike pokreta. Materijal izvedbe s karakterističnom težinom predstavlja apsurd u kontekstu mehanike automobilskog kotača koji bi bio izvan funkcije kad bi bio izrađen iz betona. Cilj je ovog paradoksa proizvesti tematsku napetost između vizualne pojavnosti, funkcije koju sugerira motiv i karaktera kiparskog materijala. „Obnovljivi kotač“ pokušava izbjeći stanje statike koje mu diktira beton kao kiparski materijal.



Slika 16: „Obnovljivi kotač“, armirani betonski kompozit, 70 x 50 x 50 cm, 2013.



Iskustvo rada u betonu rezultiralo je tendencijom za efektivnijim baratanjem težinom kiparskog materijala. Posegnuвши za materijalima drugačijih tehničkih proporcija nastavio sam prakticirati likovni izraz usmjeren prema odsutnosti statike u kiparskom mediju kao polju interesa u daljnjem umjetničkom stvaralaštvu. Instalacija „Autoportret“ izrađena je kombiniranom tehnikom, a spaja pokret i skulpturu figurativnih obilježja. Osobni automobil poslužio je kao *ready-made* objekt, a kao nastavak karoserije iz krova „izrasta“ portret autora rada. Materijal izrade glave je kaširani papir i metalna armatura. Rad sugerira bistu kojom umjetnik portretira samog sebe u kontekstu mehaničkog pokreta. Cilj je instalacije dovesti motiv autoportreta u neuobičajenu kinetičku situaciju. Automobil predstavlja poprsje na koje se nastavlja lice. Odstupanje od statike ostvareno je kotačima automobila koji su kao dio cjeline poprimili ulogu rotirajućih postamenata. Izraz lica sugerira intenzivno emotivno stanje ushita koji nastoji komunicirati određenu revoltiranost i želju za općim oslobođenjem. Karoserija i površina skulpture farbani su intenzivnim bojama u različitim uzorcima i nasumičnim nanosima. Bista je pokretna s obzirom na to da je, povodom 32. Salona mladih 2014. godine, kao izložak „Autoportret“ kružio oko zgrade HDLU-a s naizmjeničnom publikom u ulozi putnika. Skulpturalna instalacija naglašava tehnološki duh vremena za koji je specifičan kinetički karakter i opće stanje gibanja stvari u suvremenom svijetu.



Slika 17: „Auto-portret“, 32. Salon mladih, HDLU, instalacija, 310 x 290 x 200 cm, Zagreb, 2014.

Sirova materija u konstantnoj je promjeni, no taj se proces odvija iznimno sporo u odnosu na ljudsku razinu poimanja protoka vremena. U susretu s materijom u krutom agregatnom stanju, čije je obličje uglavnom nepromjenjivo, čovjek ima dojam statičnog stanja koje je nepomično u vremenu. Kiparske instalacije pod nazivom „Smjerovi energije“ i „Kovačnica“, izložene 2014. godine u galeriji Božidar Jakac u Kostanjevici na Krki u Sloveniji, koncipirane su po nahodnju koje nastoji objediniti statiku i dinamiku, a bez prisutnosti kinetičkog pokreta. Za obje instalacije upotrijebljeni su otpadni metalni objekti, neobrađeni subfosilni hrast te plastične cijevi. Instalacija „Smjerovi energije“ smještena je u eksterijer, a „Kovačnica“ u interijer. Kompozicija elemenata građena je tako da se postigne maksimalno širenje cjeline zadanim prostorom. Posjetitelji mogu ući u instalacije, proći ispod ili okolo njih. Pojedini su elementi i do šest metara dugi, a teški i više stotina kilograma. Sastavljanje instalacija zahtijevalo je intenzivan timski rad pri postizanju ravnoteže i statičnosti elemenata pojedine cjeline.



Slika 18: lijevo: „Smjerovi energije“, desno: „Kovačnica, Žerjavica/Embers“, galerija Božidar Jakac, instalacija, različite dimenzije, Kostanjevica na Krki, Slovenija, 2014.

Dvije kinetičke instalacije interpretiraju motiv fontane i fluidnost tekućeg uporabom materijala krutog agregatnog stanja. Za izvedbu instalacija odabrani su lagani materijali poput stiropora, papira, spužve, tkanine te plastična i metalna konstrukcija ne bi li se postigla maksimalna razina pokretljivosti elemenata. Obje kinetičke instalacije pokretane su električnim ventilatorima koji stvaraju strujanje zraka. U instalaciji „Vrelo života“ stiroporne čestice strujanjem zraka dovedene su u uzlet i pad. Cirkulacija čestica stvara vizualni efekt

poleta i pada vode u fontani. Cilj je instalacije postići fluidnost krute materije te sugerirati vječitu cirkulaciju energije uporabom potrošnih materijala. Instalacija „Fontana“ funkcionira po istom mehaničkom principu, a razlikuje se od „Vrela života“ po uporabi usitnjene spužve umjesto stiropora, koja reflektira UV svjetlost. Instalacija se nalazi u zamračenoj prostoriji gdje samo ultraljubičasto svjetlo stvara optičke efekte. Čestice spužve bojane su pigmentima različitih nijansi koji intenzivno svijetle u mraku obasjani UV rasvjetom. Namjera je ovom metodom istaknuti raznobojne čestice u pokretu kao dinamičan vizualni detalj u prostoru.



Slika 19: lijevo: „Vrelo života“, instalacija, papir, stiropor, elektromotor, 180 x 170 x 150 cm, desno: „Fontana“, Galerija Matice hrvatske, instalacija, filc, spužva, elektromotor, rasvjeta, 250 x 160 x 160 cm, Zagreb, 2013.



## **5. KIPARSKI MEDIJ I STATIKA**

### **5.1. Skulpturalna forma i stanje statike**

Umjetnički izraz ovisan je o mogućnostima likovne ekspresije koje određeni materijal nudi kroz svoja specifična svojstva. Materijal znatno diktira metodu rada i tijek procesa realizacije ideje. Odabir materijala ovisi o vrsti i karakteru umjetničkog djela koje se želi realizirati. Sama umjetnička ideja sugerira najprikladniji materijal izvedbe i metodu rada. Svaki materijal može poslužiti ekspresiji, no promišljenim odabirom medija dovode se do izraza željena likovna svojstva umjetničkog djela.

Medij kiparstva polje je ovog umjetničkog istraživanja, a likovni izraz prakticiran je metodom modeliranja skulpture. Razlog odabira tehnike modeliranja skulpture jest taj što se njome može neposredno oblikovati forma u materijalu. Prema mom mišljenju tehnika modelirane skulpture nudi najvišu razinu likovne ekspresije u okviru medija kiparstva. Podatnost kiparskog materijala omogućuje prostornu distribuciju materije pokretima ruku, a koji ostaju zabilježeni u obliku kiparske forme. U ovom procesu ruke su alat kojim umjetnik intervenira u strukturu materijala. Kontakt umjetnika s materijom izravan je, te se radom ruku efektivno u kiparski materijal implementira likovna predodžba skulpturalnog oblika. Karakter forme i tekstura površine modelirane skulpture indicira energiju koju je umjetnik unesao u materiju.

Za prakticiranje tehnike modelirane forme potrebno je primijeniti kiparske metode postizanja statike, a koje u konačnici mogu ometati neposrednost umjetnikove intervencije u kiparski materijal. Kako bi se izbjegli tehnički elementi koji otežavaju neposrednu umjetničku ekspresiju modeliranjem, u ovom se umjetničkom istraživanju kiparski postupak oblikovanja forme odvija metodom koja omogućava odsutnost fiksnih uporišta u procesu rada. Po nahođenju koncepcije istraživanja odabran je kiparski materijal čija svojstva zadovoljavaju uvjete realizacije umjetničke ideje. Metoda rada primijenjena pri rukovanju s kiparskim materijalom uvjetuje tip formativnoga karaktera skulptura i njihova morfološka obilježja opisana u ovom poglavlju. U okviru kiparskog medija poznavanje tehnologija manipulacije težinom kiparskog materijala i postizanja statike uvjetuje realizaciju predviđenog umjetničkog

djela. Težina materije proizlazi iz djelovanja gravitacije i ustroja specifičnih fizikalnih okolnosti na planetu Zemlji. Često težina predstavlja svojevrsnu prepreku u procesu rada ili postizanju određenog nauma. Primjenom raznih tehnoloških metoda za savladavanje težine kiparskog materijala postiže se željena situacija u procesu rada. Tehnološki postupak omogućava realizaciju određenog aspekta metode rada, no ujedno utječe i na karakter samog umjetničkog djela u cijelosti. Pri tehnici modelirane skulpture mogućnosti oblikovanja forme ovise o tehničkim proporcijama materijala poput raznih glina, plastelina, epoksidnih ili poliesternih masa itd. Materijali pogodni za prakticiranje tehnike modeliranja moraju imati svojstvo plasticiteta i određenu razinu podatnosti prikladnu za oblikovanje rukom ili ručnim alatima. Kiparski materijal mora biti homogen kako bi umjetniku pružao kontrolu nad obradom volumena i površine forme. Razina čvrstoće materijala u odnosu na svojstvo plasticiteta uvjetuje nosivost forme. Kako se kip ne bi urušio pod vlastitom težinom, u procesu modeliranja potrebno je strukturirati prostorni raspored količine materijala tako da odgovara razini homogenosti i čvrstoći kiparske materije. Ako forma skulpture nadilazi razinu prostorne razvijenosti oblika koju bi materijal mogao podnijeti pod vlastitom težinom, potrebno je primijeniti tehničke metode koje omogućuju nosivost potrebnu za izvedbu zadane kompozicije. Odabir metode treba biti u skladu s likovnim proporcijama zadanog oblika te s karakteristikama kiparskog materijala izvedbe. Modeliranje forme prostorno razvijene kompozicije većih dimenzija u klasičnom kiparskom materijalu, poput gline, ili u sintetičkim materijalima sa svojstvima plasticiteta, zahtijeva uporabu armature, tj. određene konstrukcije koja omogućava nosivost i ima ulogu ojačavati kiparski materijal u odnosu na težinu. Armatura konstrukcija može biti smještena unutar kiparske forme ili izvan nje. Karakteristike materijala za konstrukciju moraju biti čvrstoća i relativno mala težina. Konstrukcija ne smije nepotrebno otežavati kip, a mora mu dati potrebnu nosivost.

Pri modeliranju kompozicijski složene forme većih dimenzija u glini najprikladnija je konstrukcija od metalnih šipki pričvršćenih za stalak. Tada je glinu moguće nanositi na armaturu bez opasnosti da će se materijal deformirati pod vlastitom težinom jer čvrstoća metalne konstrukcije nadilazi čvrstoću gline. Prostorno razvijenu formu moguće je nadograđivati do određene mjere koju bi konstrukcija omogućavala. Za izvedbu formi izrazito prostorno razvijenog karaktera i kompozicije u tehnici modeliranja potrebno je izraditi složenu konstrukciju koja bi omogućila nosivost svih elemenata likovne cjeline u prostoru. Tehničke mogućnosti izvedbe složene konstrukcije diktiraju konačni oblik skulpture navedenog tipa te često dolazi do odstupanja od prvotno zamišljenog oblika. Umjetnik mora

prilagoditi zamišljenu kiparsku formu tehničkim mogućnostima izvedbe. Složena nosiva konstrukcija može u određenoj mjeri otežati prakticiranje umjetničkog izraza u kiparskoj tehnici modeliranja skulpture, no ona je neophodna kako bi se izbjeglo urušavanje ili deformiranje materijala pod vlastitom težinom. Efektivno savladavanje težine kiparskog materijala u osnovi služi postizanju povoljnog omjera težine materijala naspram njegovoj čvrstoći kako bi se dovelo cjelinu u stanje statike. Utjecaj Zemljine gravitacije gotovo je neizbježan te i sama narav kiparske forme biva prilagođena fizikalnim okolnostima i tehničkim metodama koje omogućavaju realizaciju oblika u materijalu. U fizikalnom smislu stanje statike jest situacija kojoj naginje masa materije zbog vlastite težine, u interakciji s djelovanjem gravitacije, a naziva se stanje niže energije. Materija će u interakciji sa silama prirode prirodno težiti izjednačenju polariteta koji na nju djeluju. Skulpturalna se forma od svojih prapovijesnih početaka razvijala u skladu s utjecajem Zemljine gravitacije zato što materija kiparskog medija po svojoj naravi posjeduje težinu. Percepcija kiparske forme i skulpturalnih obilježja razvili su se u skladu s konceptom statike koji proizlazi iz fizikalnih okolnosti u kojima se manifestira materijalno kiparsko djelo. Razvojem tehnološke obrade materije usavršavaju se i metode postizanja statike u kiparskom mediju. Čim je razina kontrole nad materijalom i statikom kipa veća, to više umjetnička ekspresija dolazi do izraza. Tendencija za prikazivanjem pokreta, naprimjer u renesansnom europskom kiparstvu, indicira namjeru unošenja dinamike u umjetničku cjelinu, a koja se može protumačiti kao svojevrsno odstupanje od statike u određenoj mjeri. Kao primjer navedenog istaknuo bih Donatellov konjanički spomenik „Gattamelatta“ iz 1450. godine.

U okviru figurativnog prikaza povijesne ličnosti vojskovođe Donatello unosi element pokreta u kompoziciju. Skulptura je modelirana u glini te je naknadno lijevana u bronci, koja je trajni materijal otporan na atmosferske promjene na otvorenom. Donatellov konj kreće se prostorom, što sugerira položaj nogu i poza same životinje. Prednja lijeva noga konja uzdignuta je od podloge sugerirajući kretanje u prostoru. Ispod noge umetnuta je brončana topovska kugla koja dodatno sugerira kontekst motiva. Brončana skulptura ima dimenzije oko 3,35 x 3,96 metara te je vrlo teška. Međutim kip do danas stoji na postamentu otkad je postavljen na Piazza del Santo u Padovi.



Slika 20: Donatello, „Gattamelatta“, bronca, 335 x 396 x 200 cm, Padova, 1450.

Razvijene lijevačke tehnike u bronci, po uzoru na antičke tehnologije lijevanja, omogućile su izvedbu konjaničkoga kipa koji gotovo da stoji na tri noge, a što je dotad bilo zahtjevno ili nemoguće izvesti. Prednja lijeva noga konja, iako uzdignuta od podloge, iznimno se malim dijelom površine dotiče brončane topovske kugle koja je postavljena između vrha kopita konja i podloge postamenta. Namjera je umjetnika bila izvedba konjaničke skulpture koja stoji na tri noge, no tehnološki postupak nije mogao u potpunosti omogućiti izvedbu ove koncepcije, stoga je umjetnik umetnuo sferičnu topovsku kuglu koja ispod noge konja omogućuje statiku cjeline, a ne narušava kontekst i sklad konjaničke skulpture. Težina koju kugla nosi ispod uzdignute noge konja gotovo da je zanemariva u odnosu na raspored težine kipa na preostale tri noge. Donatello je u zadanom motivu konjaničke skulpture ujedno propitivao granice statike ne bi li time postigao maksimalnu razinu kiparske ekspresije i dojma dinamike. Ovaj kip iskazuje umjetnikovu tendenciju za unošenjem dinamike pokreta u medij kiparstva te pomicanjem granica poimanja statične forme, no tehnološke mogućnosti odredile su razinu do koje umjetnik može izraziti svoje viđenje.

Stremljenje za oslobođenjem skulpture od težine materijala i statičnoga karaktera forme proizlazi iz umjetničke namjere za prikazivanjem živih i vitalnih oblika u trajnom materijalu koji su dio ljudskog svijeta koji odlikuju obilježja dinamike i kontinuirane

cirkulacije energije i materije. Trajni materijali tradicionalnog tipa najčešće su kamen, metal i drvo, a odlikuju se znatnom specifičnom težinom. Prikazivanje motiva, koji odlikuje pokret karakterističan živom biću, u trajnom materijalu koji najčešće odlikuju krutost i težina, zahtjevni je izazov koji nalaže primjenu metoda postizanja statike na način koji ne umanjuje vrijednost umjetničkog dojma. Razvoj novih tehnoloških postupaka obrade materijala i sve sofisticiranijih tehnika postizanja statike pridonio je tome da s vremenom nestatični karakter kiparske forme dođe do izraza u trajnim materijalima. Skulptura izrazito razvijene prostorne kompozicije jest „Otmica Sabinjanki“ iz 1583. godine, rad kipara Giovannija Bologne.

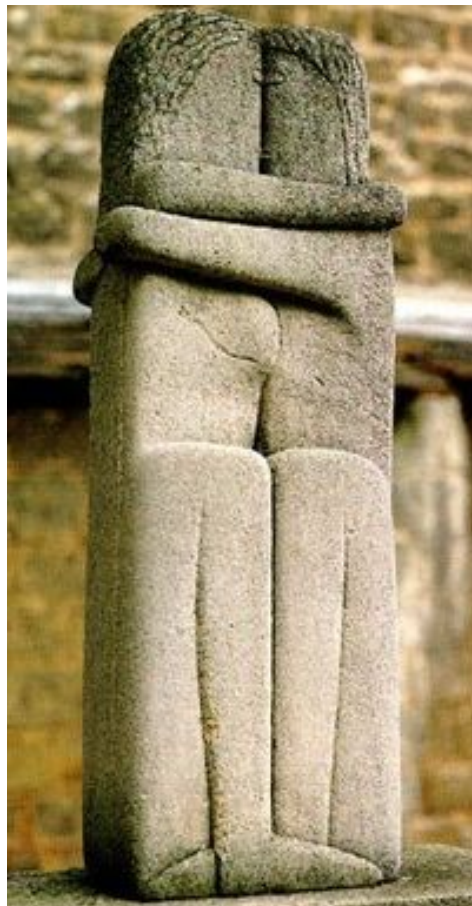


Slika 21: Giovanni Bologna, „Otmica Sabinjanki“, mramor, Firenca,1583.

Kip je visok 4,1 metar, a izrađen je u mramoru. Kompozicija od tri lika ostvaruje sugestiju spiralnog stremljenja u visinu. Umjetnik je ovim djelom ponudio formalno rješenje klesane skulpture iznimno velikih dimenzija, komponiranu tako da se cjelina može sagledati sa svih strana, a ne samo s prednje. Baza skulpture namijenjena je funkciji sidrenja kipa na statičnu podlogu te je ostala skrivena od promatrača, no karakter forme efektivno se širi prostorom u svim raspoloživim smjerovima. Ovaj grandiozan rad nastao je u razdoblju umjetnosti manirizma koja je trajala od 1525. do 1600. godine, prvenstveno u Firenci i Rimu. Ovaj se stil odlikuje virtuoznim majstorskim vještinama obrade materijala. Ovim se naslijeđem visoke renesanse umjetnici koriste za izraz vlastite osobnosti, originalnosti te istraživanje svoje mašte. Svaki je umjetnik majstorstvom izražavao svoju maniru (tal. *manierra* – način). Formalizam manirizma nastojao se uzdići iznad klasičnog izraza, a ističe se kao izrazito „umjetni“ stil. Istančanost, dinamični sklad, majstorstvo tehnike nadjačalo je važnost sadržaja i skladnosti motiva. Manirizam je nemiran vizionarski stil koji odiše dinamikom te ističe odstupanje od ideala klasične ravnoteže visokorenesansne umjetnosti. Odlikuju ga svjetovne teme, a koje su karakteristične za duh tog razdoblja koji je proživljavao niz promjena na društvenim razinama te u kategorijama mišljenja i svjetonazora. To je razdoblje otkrića sjeverne i južne Amerike te velikih prekooceanskih putovanja koja su pridonijela znanstvenom i ekonomskom razvoju. Godine 1492. Kolumbo otkriva „Novi kontinent“ te podupire teoriju o sferičnosti površine planeta Zemlje. Ferdinand Magellan oplovljuje svijet od 1519. do 1522. godine te sa sobom donosi informacije o udaljenim dijelovima svijeta u Europu. Velik doprinos razvoju moderne znanstvene misli dao je poljski astronom Nikolas Kopernik (1473. – 1543.) objavivši teoriju „heliocentričnog sustava“, u kojem planet Zemlja kruži oko Sunca. Galileo Galilei (1564. – 1642.) primjenjuje teleskop u svrhu promatranja zvijezda i planeta. Uslijedilo je razdoblje mnogih otkrića i doprinosa, što je sa sobom donosilo i brojne reforme, poput protestantske reformacije koju je potaknuo Martin Luther s „95 teza“ 1517. godine. Do 1650. godine znanstveno naslijeđe stare Grčke i Rima nadišle su nove znanstvene spoznaje. Svjetonazor i misao šesnaestog stoljeća mijenjala se pod utjecajem niza okolnosti, a likovni je izraz u skladu s time isticao dinamiku promjena i krizu duha u metamorfozi. Odstupanje od klasičnih ideala i kanona ostvareno je primjenom novih stilskih sredstava likovnog izraza, koje su omogućile usavršene tehnike oblikovanja materijala. Prostorni razvoj kompozicije skulpture i pojava nestatičnog karaktera kiparske forme posljedica su navedenih okolnosti, a ujedno predstavljaju stvaralački poticaj istraživačkom umjetničkom duhu. Likovni izraz manirizma razvija iznenađujuće stilske karakteristike svojevrsnog moderniteta koji će do izraza doći tek mnogo poslije.



U modernoj skulpturi dvadesetog stoljeća osvješćuju se likovne osobine kiparske forme i tehničke karakteristike materijala poput volumena, šupljine, plohe ili težine, mekoće ili tvrdoće materije. Kao primjer osvješćivanja statičnoga karaktera forme ovdje bih spomenuo kip „Poljubac“ kipara Constantina Brancusija iz 1909. godine. Kip je klesan u kamenu i razlikuje se od karaktera modelirane skulpture. Suprotno od namjere isticanja pokreta i dinamike umjetnik stvara kompaktnu zatvorenu formu koja odiše iznimnim unutarnjim životom. Jednostavnost plitkog reljefa, protegnut površinom kamena kvadratičnog oblika, sažima motiv dvaju likova u zagrljaju na sam bitak značenja motiva, čime je postignuta slika univerzalne vrijednosti ljubavi. Statičan karakter forme skulpture konceptualno sugerira nepomičnost u vremenu i prostoru, što je u skladu i sa samom težinom kiparskog materijala kao specifične karakteristike. U ovom je radu postignut sklad koji u cjelinu ujedinjuje motiv univerzalne vrijednosti s nepomičnim i gotovo bezvremenskim karakterom statične forme.



Slika 22: Constantin Brancusi, „Poljubac“, mramor, 89,5 x 30 x 20 cm, Montparnasse, Pariz, 1909.



Brancusi je u svom stvaralačkom radu propitivao statiku u kontekstu kiparske forme. Izjavio je „Cijeli sam život tražio bit leta“, a skulpturom „Ptica u prostoru“ iz 1928. godine umjetnik postiže izniman sklad statike i dinamike. Elegantan karakter forme proizašao je iz niza faza apstrahiranja prvotnog motiva mitološke ptice koja govori. Skulptura je modelirana, odlivena u bronci, a potom polirana do visokog sjaja. U ovoj konačnoj fazi forma je pojednostavljena do mjere koja potpuno odstupa od figurativnog prikaza, a ostao je samo karakter forme kojim umjetnik sugerira aerodinamičan oblik ptice. Redukcijskim pristupom oblikovanju forme umjetnik je ostvario sugestiju prostorne putanje koju bi tijelo ptice zauzimalo tijekom leta. Bestjelesnost ideje o obliku prostora dodatno je naglašena visoko poliranom površinom koja refleksijom svjetla stvara iluziju unutarnjeg prostora u volumenu skulpture. Karakter forme odiše dojmom skladne statike, no u isto vrijeme snažno sugerira dinamičan pokret gotovo jednak brzini svjetlosti.



Slika 23: Constantin Brancusi, „Ptica u prostoru“, bronca, 137 x 21 x 16 cm,  
MoMA, New York, 1928.

Težina kiparskog materijala snažno dolazi do izraza u modeliranim skulpturama Williama Tuckera. Kipar naglašava voluminoznost sirove materije. Grubim nanosima gline gradi skulpturalne forme velikih dimenzija. Karakter forme sugerira aglomeraciju prirodnog tipa u kojoj nije točno određeno je li riječ o amorfnoj prirodnoj stijeni ili o početnim fazama izrade figurativnog prikaza. Forme su kompaktne i zatvorene. U pojedinim radovima kipar skulpturi oduzima postament, čime se ostvaruje neposredan kontakt kipa s tlom. Odsutnost postamenta naglašava orijentiranje skulpture prema djelovanju Zemljine gravitacije, tj. postavljene na samom podu skulpture ostavljaju dojam zaustavljenoga gibanja prema dolje.



Slika 24: William Tucker, „Frenhofer“, bronca, 250 x 210 x 210 cm, Berlin, 1998.

Velika količina materijala mora biti raspoređena u skladu s pravilnom distribucijom težine. Tako se smanjuje rizik od urušavanja skulpture pod težinom materije od koje je izrađena. Silna težina ogromnih glinenih skulptura Williama Tuckera zahtijeva da površina kojom se kip dodiruje s podom bude zamjetno velika. Što je površina baze kipa veća, to je lakše postići statiku samog kipa. Ako se površina baze glinenog kipa smanji više nego je

nužno za postizanje ravnoteže, veća je vjerojatnost da će se kip srušiti zbog nestabilnosti. U toj situaciji kada materijal ne može sam nositi vlastitu težinu zbog prostorne razvedenosti kompozicije, primjenjuju se metode ojačavanja stabilnosti materijala kao što su unutarnja armatura ili eksterni potpornjaci i slično. Baza kipa iznimno je bitna u odnosu na konačnu namjenu same skulpture. Samostojeći kip mora imati bazu dovoljno široku da osigura stabilnost skulpturalnog objekta u maksimalnom periodu u odnosu na niz vanjskih okolnosti. Umjetnost minimalizma u potpunosti osvještava primarne formalne aspekte skulpture u prostoru. Skulptura „10 x 10 Altstadt Bakreni Kvadrat“, skupina od sto bakrena kvadrata iz 1967. godine rad je umjetnika Carla Andrea i potpuno je horizontalna kompozicija. Odnos forme i uloge baze u potpunosti se stopio. Ovdje baza zauzima polovinu ukupne površine skulpture, a promatraču je vidljiva samo gornja strana skulpture. Karakter kiparske forme horizontalan je i u ravnini s podlogom, čime je postignuto potpuno stanje statike. Na konceptualnoj razini rad sugerira plohu sastavljenu od niza ploha koje se geometrijskom progresijom i množenjem mogu širiti u beskonačnost. Kipar je skulpturalnu formu u potpunosti sveo na plohu. Rad je maksimalno izjednačen s podlogom na koju je smješten. Kompozicija ravnih bakrenih ploha na podu sugerira niz simboličkih konotacija, a općenito opisuje ravnu površinu tla s kojom su svi materijalni oblici u konstantnoj interakciji pod utjecajem Zemljine gravitacije.



Slika 25: Carl Andre, „10 x 10 Altstadt Bakreni Kvadrat“, bakar, 500 x 500 x 0,5 cm, New York, 1967.



Radovi „land arta“ doslovno su dio Zemljine površine. Baza je u većini slučajeva stopljena s podlogom. U ovoj je umjetničkoj praksi najočigledniji utjecaj gravitacije na kiparski materijal. Ophođenje s težinom prirodnih materijala u umjetnosti „land arta“, koji su najčešće kamen, zemlja ili organski materijali poput drva itd., najefikasnije je ako se slijede zakonitosti postizanja statike ako su umjetničke intervencije u prirodi ogromne i obuhvaćaju velike količine materijala. „Spiralni lukobran“ iz 1970. godine, rad umjetnika Roberta Smithsona, horizontalna je kompozicija na obali Velikog slanog jezera u državi Utah u SAD-u. Umjetničko je djelo više od šezdeset metara dugo u promjeru, a duljina samog lukobrana iznosi 457,2 metara. Od obale se proteže u slano jezero na više od stotinjak metara. Potpuno je izrađen od nasipanog kamenja. Lukobran je okvirno pet metara širok. Količina materijala i dimenzije izvedbe diktiraju horizontalnu kompoziciju u prostoru koja je ujedno i najpraktičnija.



Slika 26: Robert Smithson, „Spiralni lukobran“, Utah, SAD, 1970.

Ovo se umjetničko djelo u cjelini može sagledati kao reljefni crtež na Zemljinoj površini. U praksi „land arta“ iznimno velikih dimenzija horizontalna kompozicija reljefnog

tipa najčešći je način tehničke izvedbe umjetničke intervencije. Utjecaj gravitacije materiji diktira stanje statike te, kao posljedica, kiparska je forma izvedena u horizontalnoj kompoziciji. U okviru zadanih okolnosti umjetnik je vizualnu dinamiku izrazio u vidu spiralne linearne kompozicije kojom je sugeriran gotovo kozmički tok energije i kontinuirane promjene kao prirodnog stanja stvari. Umjetnik je također previdio abrazivno djelovanje vode na „spiralni lukobran“ te je rad s vremenom gotovo izgubio prvotni oblik.

## 5.2. Očište na skulpturu

S obzirom na konstantno djelovanje Zemljine gravitacije na svu materiju svaki će se kip stjecajem određenih okolnosti naći u doticaju s fiksnim uporištem na površini planeta Zemlje u zaustavljenom padanju prema središtu gravitacijskog privlačenja. Stabilnost skulpture neophodan je element kiparske prakse; stoga je baza kipa redovito prisutna na različite načine. Kao posljedica ove okolnosti kiparskoj se formi određuje očište. Donja strana uvijek je u doticaju s podlogom. Gornja strana kipa najviša je točka forme. Dominantno očište na formu prednja je strana i najčešće se suočava s promatračem licem u „lice“. Bočne strane i zadnja strana kipa preostala su područja trodimenzionalne površine skulpture u prostoru. Uobičajeno je da najveću vizualnu vrijednost nosi prednja strana, jer u figurativnim prikazima sadrži najviše likovnih informacija o motivu. Najučestaliji motiv kroz povijest kiparske prakse jest ljudski lik. Po prirodi čovjek osjeća i određuje vlastitu orijentaciju u prostoru na način koji najviše odgovara njegovoj biološkoj naravi. Osjećaj za težinu vlastitog tijela ljudskom biću daje informaciju o trenutačnoj poziciji u odnosu na djelovanje gravitacije, a iz čega proizlazi subjektivni osjećaj stabilnosti i ravnoteže postignut mehaničkom kontrolom nad vlastitim tijelom te se glava čovjeka uvijek nalazi na gornjoj strani, a noge na donjoj strani. Lice s očima kao izvorom pogleda konstantno je suočeno s informacijama iz okoline, a ljudsko se tijelo prirodno kreće prema dijelu prostora koji biva obuhvaćen pogledom. Ovaj dio tijela čovjek opisuje kao prednju stranu. Analogno tome leđa čovjeku predstavljaju stražnju stranu. Kip ljudskog lika personificiran je po uzoru na ljudsko biće koje biva prikazano sredstvima likovnog izraza te kip također posjeduje gornju, donju, prednju, stražnju i bočne strane jer mu ih čovjek tako pripisuje prema vlastitoj osjetilnoj spoznaji. Očišta stiliziranih skulpturalnih oblika ili čak apstraktnih kiparskih formi također su određivana na

isti način kao posljedica ljudske percepcije. Ljudskom je biću ovaj način gledanja prirodan, no kiparsku je formu moguće sagledati neovisno o dominantnom očištu na motiv i njezinom pozicioniranju u prostoru. Stanje ravnoteže kojim čovjek upravlja istančanim osjetilima u skulpturi se manifestira kao statika kiparske forme. Kao što čovjek stoji nepomično, tako i kip biva personificiran i doveden u stanje statike. Djelovanje sile gravitacije na materiju kiparskog materijala i na samo ljudsko biće diktira određenu morfološku koncepciju forme skulpture. Kipar prilagođava i predočuje skulpturalnu formu fizikalnim karakteristikama materijala i gravitacijskim okolnostima. Mora poznavati pravila tehničkog postupka izvedbe zamišljene forme u materiji kako bi se u što većoj mjeri približio svom viđenju. Težina kiparskog materijala također pridonosi personificiranom stavu pri određivanju očišta na skulpturu. Zbog tehničkih karakteristika materije od koje je izrađen kiparski objekt, donja strana ili baza najčešće je podređena isključivo funkciji postizanja nosivosti i statike cjeline. Sva su ostala očišta na skulpturalnu formu dostupna umjetničkom oblikovanju i promatranju. Zbog utjecaja gravitacije baza kipa mora biti prilagođena tehničkim zahtjevima postavljanja kipa na podlogu. Težina kiparskog materijala onemogućuje nesputano pozicioniranje objekta u prostoru te on mora biti vezan i sidren za određenu fiksnu podlogu. Jedna strana kiparske forme uvijek je promatraču nedostupna jer je namijenjena tehničkim zahtjevima postavljanja i pozicioniranja umjetničkog djela u prostor, a najčešće je to baza skulpture.

### **5.3. Odsutnost statike u kiparskom mediju**

Postizanjem statičnog stanja kiparskog djela proces promjena i dalje se odvija kroz vanjske utjecaje u vidu djelovanja ljudi ili prirode. Koncept statike proizlazi iz interakcije gravitacije i mase materijala i njegove težine, a kipar savladavanjem tehničkih proporcija materije učitava svoju ideju i likovni izraz u kiparski materijal. Statika uvelike utječe na promišljanje skulpturalne forme i diktira način tehničke izvedbe skulpture u zadanim okolnostima. Samo po sebi statično stanje privremeni je poredak u ustroju materije i gravitacije. Statika se događa samo kad je materijalni predmet zaustavljen u gibanju prema središtu gravitacijskog privlačenja prilikom dolaska u kontakt s fiksnim uporištem poput površine planeta Zemlje. Prostor u kojem se manifestirao razvoj civilizacija i razvoj umjetnosti kiparskog medija površina je planeta Zemlje, a utjecaj djelovanja gravitacije na

tom je području neizbježan te stanje statike predstavlja određen obrazac za ustrojstvo kiparskih tehnologija. Koncept statike karakterističan je za naš životni prostor i dio je svakidašnjice čovječanstva. Ona predstavlja polazišnu točku za orijentaciju i poprima gotovo apsolutnu vrijednost u uspostavljanju prostornih relacija. Pretpostavka o fiksnoj točki ili uporištu omogućuje ljudskoj percepciji da vrednuje položaj objekta u prostoru. Na temelju pretpostavke o statici čovjek gradi viđenje svijeta u cjelini. U kontekstu kozmičkih razmjera statičnost gubi apsolutno značenje. Opažani univerzum ne posjeduje inercijalnu lokaciju koja bi bila fiksno uporište ili referenca apsolutne orijentacije u prostoru. Također, i narav prostora kao fizikalnog fenomena postaje diskutabilna ako nije moguće utvrditi apsolutnu vrijednost lokacije ili udaljenosti. Lokaciju u prostoru univerzuma moguće je odrediti jedino prema relativnim referencama orijentacije. Određeni kip na površini Zemlje, doveden u stanje statike, miruje u odnosu na podlogu i tlo, no on se kreće prostorom univerzuma jer je nošen Zemljinom rotacijom, a koja istovremeno kruži oko Sunca, zatim Sunčev sustav nošen je centripetalnom rotacijom galaksije Mliječne staze, a koja i sama putuje prostorom univerzuma u skladu s pomicanjem galaktičkih jata. Pokret je dominantno stanje univerzuma i manifestira se u svim sferama stvarnosti. U tom kontekstu stanje statike u kiparskom mediju podložno je diskusiji i promišljanju. Kiparsku je formu moguće percipirati izvan koncepcije statike. Kao ideja ona može poprimiti raznovrsne morfološke karakteristike koje formom ne moraju biti prilagođene metodama postizanja statike. Oblik skulpture moguće je promišljati kao da ne posjeduje materijalnu težinu. Karakter forme ne mora biti podređen utjecaju djelovanja gravitacije. Koncipiranje i oblikovanje skulpture, bez težine materije, omogućuje umjetniku posezanje za novim oblicima i otkrivanje kiparske forme ne-statičnog karaktera.

„Tršćanski konstruktivistički kabinet“ umjetnička je instalacija iz 1927. godine, a djelo je četvorice autora: Edvarda Stepančića, Avgusta Černigoja, Giorgija Carmelicha i Josipa Vlaha. Skupina autora koncipirala je umjetničku instalaciju po nahođenju spoznaja konstruktivizma i suprematizma. Stvaraju gotovo utopijsku sliku apstraktnog prostora i vremena univerzalnih kvaliteta. Estetika pročišćene geometrizirane forme indicira stremljenja duha vremena početka dvadesetog stoljeća. To razdoblje odlikuju intenzivna modernizacija i futuristični nagovještaji ere svemirskih istraživanja. Umjetnici svojim djelom predstavljaju estetiku koja komunicira gotovo utopijsko viđenje svijeta koji će se u budućnosti definirati pod utjecajem razvoja tehnologije, znanosti i humanizma. Ovo je djelo vizionarski nagovještaj novog duha vremena koji će svoj konkretan oblik poprimiti u narednim stoljećima.





Slika 27: Edvard Stepančić, Avgust Černigoj, Giorgio Carmelich i Josip Vlah, „Tršćanski konstruktivistički kabinet“, virtualna rekonstrukcija instalacije, Trst, 1927.

Rad „Konstrukcija 5“ Edvarda Stepančića dio je instalacije, a izložen je kao levitirajući objekt u prostoru. Ovješeno je za strop transparentnom sajlam. Rad stvara dojam lebdenja jer nije očigledno vezan za fiksnu podlogu ili uporište. Transparentna sajla drži skulpturu na određenoj visini, dovoljno udaljenu od poda i stropa, kako bi se stvorio privid nepomične levitacije u jednoj prostornoj točki. „Konstrukcija 5“ javnosti je predstavila ideju o levitaciji kao predložak za budućnost civilizacije u kojoj će stremljenje u visine i osvajanje nebeskih prostranstava postati ostvariva realnost. Umjetnik je koncipirao formu skulpture po načelima geometrijske estetike. Skulptura ne predstavlja određen motiv, već čistu estetiku konstrukcije kao nove vrijednosti. Njezin je oblik potpuno apstraktan. Forma ne posjeduje dominantno očište koje bi nosilo veću važnost naspram preostalih očišta. nego je očište sa svih strana jednako vrijedno. Namjera umjetnika nije bila sugerirati bilo kakve fizikalne relacije ili aspekte kao što su prostor, materija ili vrijeme; svrha rada bila je ostvarenje čiste

ideje modaliteta konstruktivističke naravi koja je izvan vremena i prostora. Konstruktivizam je stanje duha koje nadilazi relacije materije, prostora i vremena. Medij kiparstva i materija od koje je umjetničko djelo izrađeno ovdje su u ulozi metode nužne za realizaciju viđenja. Oblici od kojih je sastavljena „Konstrukcija 5“ geometrijski su pročišćeni i doimaju se savršenima u svojoj jednostavnosti, te gotovo da posjeduju estetiku funkcionalnog mehanizma. Kiparsku je formu umjetnik osmislio izvan okvira koncepcije statike. Forma je oblikovana po slobodnoj umjetnikovoj viziji i ne podliježe morfološkim aspektima koji bi bili diktirani metodama postizanja statike. Oblik skulpture koncipiran je kao da metrija nema težinu i kao da se nalazi izvan prostora, vremena i fizikalnih utjecaja okoline koji bi nametnuli skulpturi oblikovne karakteristike poput baze, određenih očišta na formu ili uravnotežene raspodjele kiparske materije sa svrhom postizanja statike na horizontalnoj podlozi. „Konstrukcija 5“ rad je koji pokazuje kako kiparska forma postoji neovisno o koncepciji statike, utjecaja gravitacije i svih tehničkih karakteristika koje proizlaze iz interakcije materije i prirodnih sila.

Skulpturalna je forma čista ideja i moguće ju je koncipirati izvan okvira fizikalnih zakonitosti koje diktiraju težina materije i djelovanje gravitacije. Manifestacija originalne umjetničke vizije često je podložna fizikalnim zakonitostima i okolnostima te se konačni rad udaljava od prvotne vizije zbog niza kompromisa tehničke naravi materije u kojoj se prakticira likovni izraz. Primjenom inovativnih metoda i tehnika oblikovanja materije moguće je postići neposredniji umjetnički izraz koji je gotovo istovjetan originalnoj umjetničkoj viziji skulpturalne forme. Početkom dvadesetog stoljeća razvija se novi smjer umjetničkog izraza koji će implementirati pokret u koncepciju kiparske forme. Po naslijeđu avangardnih, futurističkih, dadaističkih i konstruktivističkih tendencija nastala je kinetička umjetnost, a koja proizlazi iz tehnološke i znanstvene modernizacije zapadnog svijeta u kojem dinamika, pokret i električna svjetlost predstavljaju karakteristike duha vremena. Kinetička je umjetnost proširila koncepciju skulpture putem transformacije statičnog likovnog djela u mehanički dinamički objekt ili svjetlosni događaj u pokretu te uvođenjem vremenske komponente u cjelinu plastičkog umjetničkog djela. Do kinetičke umjetnosti likovni je predmet bio nepromjenjiv u vremenskom tijeku, no pokret postignut posredstvom mehaničke sile i električne energije mijenja pojavnost likovnog djela u određenom periodu. Pokret u kinetičkoj umjetnosti vizualno je oblikovan konstruktivnim i apstraktnim umjetničkim metodama koje se manifestiraju kao stvarno fizikalno kretanje umjetničke cjeline ili njezinih dijelova, čime ono mijenja oblik i položaj u prostoru, te virtualno kretanje postignuto metodama optičkih iluzija. Prostorno, vremensko i vizualno promjenjivo okruženje koje ostvaruju djela kinetičke

umjetnosti potiče aktivni perceptivni udio kod promatrača prilikom opservacije. Kinetizam implementira elektroničke, mehaničke i svjetlosne konstrukcije u koncepciju umjetničkog djela. Kinetička je umjetnost pridonijela oslobođenju kiparske forme od nepomičnog statičnog karaktera uporabom tehničkih inovacija u procesu rada te su iz ove prakse proizašli mobili, luminoplastike, robotička djela i slično. Djela kinetičke umjetnosti osvještavaju likovne aspekte prostornosti, pokreta, statike i dinamike, materijalnosti i tehnički karakter likovnog izraza. Bez obzira na to jesu li u pitanju mehaničke ili električke metode postizanja dinamike ili određene inovativne metode likovnog izraza, ostvarenje kinetičke umjetnosti kao likovno-umjetničkog stila zahtijevalo je prikladan način razmišljanja cjelokupne društvene zajednice kako bi ova praksa bila prihvaćen kao izniman umjetnički izraz. Kinetički rad Alexandera Caldera „Vrša za jastoga i riblji rep“ iz 1939. godine ističe se iznimno razvijenom prostornom kompozicijom.



Slika 28: Alexander Calder, „Vrša za jastoga i riblji rep“, metalne šipke, aluminiij, 2,9 x 2,6 m, MoMA, New York, 1939.

Pokret je uzrokovan strujanjem zraka te se na mehaničkom principu pomiče cjelokupna skulptura. Izrađena je od laganih materijala, a raspored težine elemenata ravnomjerno je raščlanjen. Ova je skulptura kinetički „mobil“ gdje su elementi vezani tako da

jedan drugog dovode u ravnotežu, a međusobni spojevi nisu im fiksni te je omogućena pokretljivost elemenata u skladnom međuodnosu. Calder se u svojim radovima koristio i električnim motorima, no prirodni ga je pokret više inspirirao. Kiparska forma koncipirana je tako da bude ovješena na strop. Umjetnik je oslobodio donju stranu skulpture od doticaja s podlogom te baza nije predviđena u samom početku. Forma je dostupna promatraču gotovo sa svih očista i strana u prostoru. Skulpturalna forma građena je po načelima dinamične ravnoteže i međusobne usklađenosti konstrukcijskih lukova s likovnim elementima koji se granaju u prostor. Skulptura je ovdje gotovo u potpunosti odmaknula statičnom karakteru. Ovješena je na strop neprimjetnom sajlom te kod promatrača stvara utisak levitacije skulpture u prostoru. Umjetnik je skulpturalnu formu zamislio kao slobodnu kompoziciju izrazito razvijenog prostornog karaktera. Motiv vrše za jastoga i ribe stiliziran je do granice apstrakcije te je sveden na osnovnu kompoziciju linija i ploha koja se dodatno dezintegrira, rasteže i ponovo sažima pokretnim skulpturalnim dijelovima. Elementi skulpture pokretni su u svim horizontalnim smjerovima. Statičnost je prisutna jedino vješanjem skulpture na strop, što je čini vezanom za određenu točku u prostoru. Umjetnikova je namjera bila postići jasnu povezanost elemenata skulpturalne forme i prostora u kojem se nalazi. Pojedini su elementi poprilično odmaknuti jedni od drugih, a povezuje ih međusobno usklađen pokret. Međuprostor između sastavnih dijelova kompozicije vizualno je aktiviran konstantnom promjenom pozicija i međuodnosa mobilnih elemenata i vizualnih akcenata. Na taj su način osviješteni prostor i vrijeme kao aktivan sadržaj u plastičkom umjetničkom djelu.

Nastankom kinetičke umjetnosti otvara se niz polja likovnog istraživanja. Interdisciplinarnе prakse i nove tehnologije krajem dvadesetog stoljeća inkorporiraju se u umjetnički izraz. Dinamika pokreta uvedena u plastičke umjetnosti potaknula je istraživanje likovnog izraza na niz novih načina. Kreativnim posezanjem za novim tehnologijama umjetnici obogaćuju svoj likovni izraz. Umjetnici su također počeli istraživati fenomene koji se dotad nisu aktivno percipirali. Kinetički pokret u plastičkim djelima u pitanje je doveo koncept statike u kiparskome mediju. Iz naslijeđa konstruktivizma, avangardnog eksperimenta i kinetičke umjetnosti proizašla je umjetnička praksa koju objedinjuje naziv „antigravitoprizmična“ umjetnost. U ovom polju likovnog izraza umjetnici stvaraju novu estetiku indikativno za bestežinsko stanje. Botanički pojam „gravitoprizmičnost“ označava rast bilja u odnosu na djelovanje gravitacije planeta Zemlje. On je primjenjiv i na procese umjetničkog oblikovanja i izgradnje formi. Medij kiparstva uvelike je definiran utjecajem gravitacijskog djelovanja na materiju jer ono uvjetuje zakonitosti statike skulpture. Likovnost

moderne i suvremene umjetnosti iskazuje stremljenje k stanju levitacije. U tekstu *Against Gravitoprism: Art and the Joys of Levitation* suvremeni umjetnik Eduardo Kac iznosi pojam „antigravitoprizam“ kojim tumači tendenciju negiranja ili neutraliziranja utjecaja gravitacije u stvaralačkom procesu. Ovdje spada umjetnička realizacija sa senzibilitetom za nultu gravitaciju. Cilj je ove prakse oslobađanje percepcije od zdatosti fizikalnih zakona, istraživanje likovnog izraza u uvjetima neutralizacije ili odsutnosti djelovanja gravitacije te, u konačnici, ostvarivanje iskustva svemira kao socijalnog i kulturološkog čimbenika. „Antigravitoprizmične“ značajke umjetničkog djela ostvaruju se metodama postizanja prividne ili stvarne levitacije objekata, prakticiranjem likovnog izraza u simuliranim uvjetima bestežinskog stanja te pozicioniranjem umjetničkih djela u ambijent svemira Zemljine orbite. Levitacija u kiparstvu nije samo metafora nego i stremljenje koje definira nove kreacije. Ona je u skladu s duhom vremena i nastoji osloboditi skulpturu od zatvorene statične forme na postamentu.



Slika 29: Arthur Wood, „Cosmic Dancer“, aluminij, boja, 40 x 35 x 35 cm, kozmonaut Alexander Polishchuk sa skulpturom u bestežinskom stanju, ruska svemirska postaja MIR, 1993.

Godine 1993. švicarski umjetnik Arthur Woods realizira umjetnički projekt u suradnji s ruskim svemirskim programom. Skulptura nazvana „Cosmic Dancer“ odvezena je u svemir



Zemljine orbite u rusku svemirsku postaju MIR kako bi levitirala u bestežinskom stanju. Pozicioniranjem skulpture u ambijent svemirske postaje ostvarena je integracija kiparskog umjetničkog djela u čovjekov životni i radni prostor svemira. Kozmonauti Alexander Polishchuk i Gennadi Mannakov stupili su u spontanu interakciju s umjetničkim djelom u uvjetima bestežinskog stanja. Sintezom svemirskog ambijenta, interakcije kozmonauta i umjetničkog djela te same prisutnosti skulpture stvoren je obrazac za integraciju kulture u čovjekov život i rad u ambijentu svemira Zemljine orbite.

Umjetnik je koncipirao skulpturalni oblik prema naslijeđu konstruktivističkih i suprematističkih ideja. Geometrizirani oblik forme ističe estetiku konstruktivizma i ostvaruje apstraktne vizualne kvalitete. Kompozicija skulpture linearna je i oštro izlomljena u svim smjerovima. Posjeduje izrazito prostorno razvijen karakter. Naziv skulpture („Cosmic Dancer“ – „Kozmički plesač“) sugerira pokret kao glavnu karakteristiku kozmičke cjeline. Umjetnik smatra pokret, dinamiku i konstantnu promjenu dominantnim stanjem i ustrojem sila koje vladaju univerzumom. Skulptura levitira u bestežinskom stanju i nalazi se izvan doticaja s fiksnim osloncima. Rotira oko svoje osi ili putuje prostorom svemirske postaje ovisno o taktilnoj interakciji s kozmonautima. Skulptura konstantno mijenja poziciju u prostoru jer u bestežinskom stanju materijal od kojeg je izrađen kip nema težinu. Zbog odsutnosti djelovanja gravitacije objekt nije suprotstavljen fiksnim uporištima te u takvim uvjetima ne može doći do pojave težine. Promatraču su ravnomjerno dostupna sva očišta na formu. Svi mogući položaji kiparske forme, u odnosu na promatračevo očište, posjeduju vizualne kvalitete jednake vrijednosti. Kontinuirani pokret skulpture unosi vremensku komponentu u promatračev dojam, čime se ostvaruje kinetički karakter umjetničkog djela. Forma skulpture koncipirana je tako da mijenja vizualni dojam s promjenom položaja, no nijedna strana ne može biti okarakterizirana kao donja ili gornja strana; stoga je svako očište jednako interesantno. U uvjetima bestežinskog stanja čovjek nema osjet težine pa mu je nemoguće razlikovati gornju od donje strane. U ovom radu baza skulpture odsutna je jer u bestežinskom stanju ona nema funkciju, a samim time skulptura ne posjeduje ni gornju, prednju, stražnju te nijednu od bočnih strana. Skulpturalna je forma u skladu s čovjekovom prostornom percepcijom u zadanim uvjetima. Umjetnik je formu u potpunosti koncipirao izvan zadatosti gravitacijskog djelovanja kako bi do izraza došao nestatički karakter skulpture oslobođene od fiksnog uporišta. Skulptura je izrađena od varenog aluminijskog aluminija koji je umjetnik naknadno bojava u maniri akcijskog ekspresionizma kako bi sugerirao energiju univerzuma. Namjera je likovnog rada na simboličkoj razini istaknuti jedinstvo čovjeka i kozmosa

povezanih dinamikom pokreta i promjene, što je umjetnik uobličio stilskim izrazom apstraktne estetike konstruktivizma. Ovo se viđenje konceptualno uklapa u kontekst tehnološkog napretka koji omogućuje boravak ljudskog bića u svemiru. Estetika konstruktivizma sugerira tehnološki duh vremena kao obrazac za svrhovit i smislen ustroj civilizacije budućnosti. Sam po sebi ovaj likovni izraz posjeduje zakonitosti oblikovanja kiparske forme u dosluhu s morfologijom mehaničkih, tehnoloških sklopova i konstrukcija koje je čovjek razvio s funkcionalnom svrhom uporabe energije i resursa. Skulpturalni prostorni oblici koncipirani po ovom nahođenju u potpunosti su geometrizirani jer oblik biva racionaliziran po uzoru na ideju funkcionalnosti. Površinska obrada forme najčešće je ravna i napeta kao da je u pitanju određeni stroj. Karakter kiparske forme ukrućen je i gotovo statičan. Skulptura „Cosmic Dancer“, iako ističe konstruktivistički karakter forme, uspješno sugerira aktivnost i dinamiku. Smještena u ambijent svemirske postaje, ona unosi prisutnost kulturološke prakse u svemir Zemljine orbite te ostvaruje doprinos oslobođenju skulpture od djelovanja gravitacije. Skulpturalna forma proizlazi iz konceptijskog nahođenja konstruktivističkih ideja, no nije u potpunosti dosljedna fizikalnom utjecaju bestežinskog stanja na kiparski materijal. Realizacijom plastičkog umjetničkog objekta u stilskom izrazu konstruktivizma umjetnik daje specifičan idejni kontekst bestežinskom stanju. Iako je ono čovjeku dohvatljivo jedino tehnologijom, bestežinsko stanje nije podložno isključivo percepciji konstruktivističkih ideja, nego predstavlja i umjetnički potencijal za opširno likovno istraživanje karaktera kiparske forme. S obzirom na to da umjetnik nije bio u prilici oblikovati skulpturu u stvarnim uvjetima bestežinskog stanja, percepciju forme podredio je konstruktivističkom viđenju koje komunicira kontekst svemira univerzalnim likovnim vrijednostima jednostavnih geometrijskih oblika. Svođenjem forme na linearnu konstrukciju u prostoru umjetnik simbolički sugerira pojam sveopćeg kretanja. Odredivši ovaj likovni okvir umjetnik je realizirao svoje subjektivno viđenje ljudske prisutnosti u kozmičkoj cjelini. Karakter kiparske forme skulpture „Cosmic Dancer“ u dosluhu je s idejom čovjekove prisutnosti u svemiru, no ona ne proizlazi iz fizikalnog međuodnosa metodologije kiparskog postupka i uvjeta bestežinskog stanja. Morfološki karakter skulpture „Cosmic Dancer“, iako sugerira cjelovito umjetničko viđenje, ne indicira znatno promijenjenu morfologiju kiparske forme koja prirodno proizlazi iz odsutnosti težine kiparskog materijala u procesu oblikovanja. Na primjeru skulpture „Cosmic Dancer“ postignuta je manifestacija kiparskog objekta u uvjetima odsutnosti djelovanja gravitacije, no sama kiparska forma te skulpture tek sugerira mogućnost istraživanja morfoloških potencijala oblikovanja i koncipiranja skulpture u bestežinskom stanju

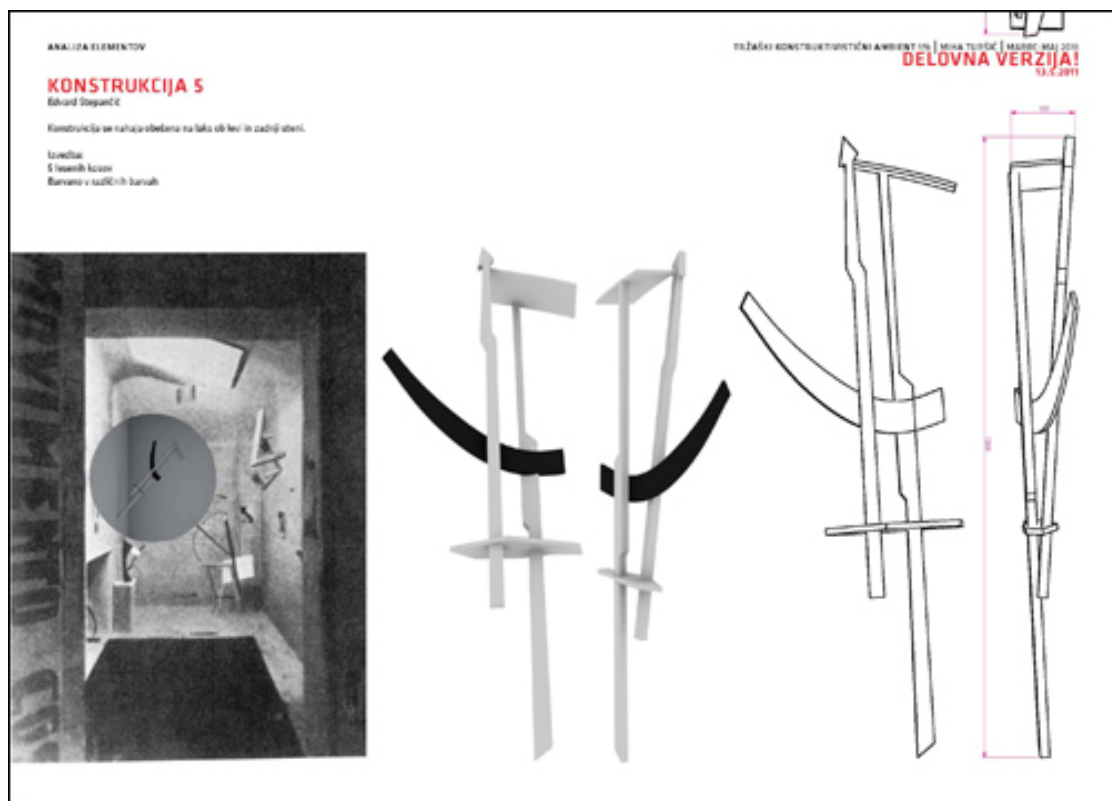


## 6. SRODNA UMJETNIČKA REALIZACIJA

### 6.1. Umjetničke reference istraživanja u srodnoj umjetničkoj realizaciji

Sugestija levitacije ostvarena je u skulpturi Edvarda Stepančića „Konstrukcija 5“. Skulptura visi sa stropa na transparentnoj PVC niti, a dio je instalacije zvane „Tršćanski konstruktivistički kabinet“ (1927.) (autori: Edvard Stepančić, Avgust Černigoj, Giorgio Carmelich i Josip Vlah). Kipari Aleksander Calder i László Moholy-Nagy početkom 20. st., radikalnom redukcijom volumena skulpture, počinju promišljati kiparski medij u kontekstu levitacije. Grčki umjetnik Takis koristi se ljudskom oku nevidljivim silama magnetizma kako bi doveo svoja djela u pokret i levitaciju. Konstruktivisti i futuristi predviđeli su kako će umjetnička djela biti izrađivana po nahođenju najsuvremenije tehnologije da bi ih se pozicioniralo u svemir Zemljine orbite sa svrhom stvaranja kulturološkog iskustva umjetnosti u svemiru. N.A.S.A.-ina misija „Apolo 12“ na Mjesec je 1969. godine odnijela umjetničko djelo „The Moon Museum“ (keramička pločica s crtežima više autora: Forrest Myers, Robert Rauschenberg, Claes Oldenburg, Andy Warhol, David Novros, John Chamberlain) kako bi se stvorila prva umjetnička izložba izvan površine planeta Zemlje. U misiji „Apolo 15“ na Mjesecu 1971. godine trajno je postavljeno djelo „Fallen Astronaut“. Autor je Paul van Hoeydonck, a rad je spomen-obilježje poginulim astronautima u svemirskim misijama. U svemir Zemljine orbite 1984. godine odneseno je djelo „S.P.A.C.E.“ Josepha McShanea i vraćeno je na Zemlju. Rad se sastoji od transparentnog sferičnog spremnika promjera oko jedan metar te od mehanizma ventila koji u spremnik hvataju vakuum svemira Zemljine orbite. Vakuum svemira, uhvaćen u sferični spremnik, donesen je na Zemlju te predstavlja prirodni fenomen čistog prostora u kojem nije prisutna materija određenog agregatnog stanja. Apstraktna skulptura „Cosmic Dancer“ iz 1993. godine, rad američkog kipara Arthura Woodsa, odnesena je u rusku svemirsku postaju MIR, gdje je u bestežinskom stanju levitirala zajedno s kozmonautima. Postignuta je integracija umjetnosti u ambijentu izvan planeta Zemlje. Godine 1993. japanski slikar Niu Bo stvara slike u paraboličkom letu aviona – „The Zero-Gravity Project“. Slovenski kazališni redatelj Dragan Živadinov 1999. godine izvodi „Noordung Biomechanics“, apstraktnu kazališnu predstavu u simuliranim uvjetima bestežinskog stanja tijekom paraboličkog leta avionom iznad Moskve. Ovdje levitacija

glumaca i publike stvara novu dramaturšku dimenziju katarze. Scenografija predstave bila je konstruktivistička umjetnička instalacija. Japanska umjetnica Ayako Ono 2001. godine stvara rad „Sound Wave Sculpture 1“. Tijekom paraboličnog leta aviona zvučne vibracije umjetničkog audiozapisa utječu na pozicioniranje granula stiropora u prostoru. Odsutnost težine mase, u simulaciji bestežinskog stanja, omogućuje nesputano pozicioniranje materije u specifične formacije. Dosadašnje likovne realizacije s kontekstom „antigravitoprizmičnih“ umjetnosti nedovoljno su prakticirane u uvjetima koje omogućuju tekući mediji i njima svojstvene fizikalne pojave.



Slika 30: Edvard Stepančić, „Konstrukcija 5“, virtualna rekonstrukcija, 70 x 45 x 18 cm, 1927.

Rad „Konstrukcija 5“ Edvarda Stepančića dio je instalacije „Tršćanski konstruktivistički kabinet“. Skulptura je u instalaciji ovješena transparentnom niti za strop kako bi sugerirala dojam levitacije u apstraktnom prostoru i vremenu. Forma skulpture promišljena je u kontekstu suprematizma i konstruktivizma. Estetika umjetničke instalacije sugerira gotovo utopijski pogled na svijet. Pročišćeni oblici, slobodni od detalja i naracije,

ostavljaju bezvremenski dojam. Osnovne boje te crna i dominantna bijela ostavljaju dojam sofisticiranosti kod promatrača. Sama instalacija stvara dojam sterilnosti i čistoće suvremenog laboratorija. Likovni jezik geometrije progovara o stremljenjima duha vremena. Jednostavnost kojom umjetnici tretiraju oblike čini cjelinu uniformiranom i apsolutnom u svojoj koncepciji. Iz karaktera umjetničke cjeline iščitava se vizija o svijetu gdje su sve društvene vrijednosti razvijene do savršenstva, a svijest je na najvišoj razini. Transparentnost i jasnoća emaniraju iz snage jednostavnosti kojom se umjetnici služe kako bi progovorili o svom viđenju svijeta.



Slika 31: Dragan Živadinov, „Noordung Biomechanics“, kazališna predstava, parabolički let aviona, Moskva, 1999.

Apstraktno kazalište, u simulaciji bestežinskog stanja tijekom paraboličkog leta avionom, ostvaruje novu dramaturšku dimenziju katarze. Umjetnički stvaralački čin praktican je u uvjetima neutraliziranog djelovanja gravitacije na masu prilikom kojeg se ostvaruju nove mogućnosti ekspresije. Konstruktivistička crvena scenografija umjetnička je instalacija koja upotpunjuje dramaturgiju izvedbe. U duhu naslijeda suprematizma i konstruktivizma čin dovođenja čovjeka u bestežinsko stanje prenosi gotovo utopijsku poruku o višem stanju svijesti kojem čovjek prirodno naginje. Osim kazališnih glumaca kolektiva

Nordung Biomechanics ovoj predstavi u paraboličkom letu prisustvuje i publika od oko deset ljudi koji su po zvanju također scenografi, scenski kritičari, stručnjaci za ocjenu rada i kazališni redatelji. Parabolički let odvija se iznad Moskve. Ovim je radom također ostvaren koncept „vertikalnog kazališta“. Scenska drama odvija se visoko iznad površine Zemlje. Pogled u nebo simbolički sugerira čovjekovo stremljenje prema visinama. U utopijskom viđenju kolektiva prostorna orijentacija čovjeka budućnosti bit će vertikalna, a ne horizontalna, što je posljedica prodiranja ljudske civilizacije u područje svemira. Kolektiv Nordung Biomechanics najavljuje eru nove civilizacije s istoimenom predstavom koju upriličuje svakih deset godina. Koncept je taj da pojedini član kolektiva koji premine bude u predstavi zamijenjen robotom koji sadrži sve podatke o životu osobe. U krajnjoj fazi projekta podaci bi bili preneseni u satelite koji bi kružili oko Zemlje. U svom djelovanju kolektiv nastoji pripremiti javnost na nadolazeću svemirsku eru. Zalažu se za kulturalizaciju svemira, što podrazumijeva podizanje svijesti javnosti o životu čovjeka u svemiru i nastoje realizirati razne kulturološke prakse u svemiru Zemljine orbite.



Slika 32: Arthur Woods, „Cosmic Dancer“, aluminiij, boja, 40 x 35 x 35 cm; kozmonaut Alexander Polishchuk sa skulpturom u bestežinskom stanju, ruska svemirska postaja MIR, 1993.

„Cosmic Dancer“, američkog umjetnika Arthura Woodsa, skulptura je namijenjena bestežinskom stanju svemira, a njezin oblik konceptualno sugerira integraciju kulture u svemir Zemljine orbite. Interakcija kozmonauta i skulpture stvara obrazac za implementaciju umjetnosti u život ljudi u svemirskom ambijentu. Umjetnikova je namjera dovesti likovnu umjetnost u svemir Zemljine orbite. Prije realizacije ovog projekta umjetnička su se djela donosila u svemir i smještala na površinu Mjeseca, poput radova „Fallen Astronaut“, „The Moon Museum“, ili su izlagana u svemirskim postajama. Novitet koji je ostvaren sa skulpturom „Cosmic Dancer“ jest taj da astronauti stupaju u interakciju s objektom i njime se igraju i dodaju u bestežinskom stanju. Rad je koncipiran da kulturološki oplemeni ambijent svemirske letjelice u kojoj astronauti borave u zahtjevnim fizikalnim uvjetima. Skulptura je zamišljena kao levitirajući objekt u prostoru. Oblikovana je tako da su izostavljene statične karakteristike forme, npr. donja strana, prednja ili stražnja strana, koje bi sugerirale način pozicioniranja skulpture u prostoru. Skulptura je oblikovana tako da sa svih strana ima jednaku vizualnu vrijednost. Vrijednost jednog očišta na skulpturu ne nadilazi važnost drugog očišta. Skulptura u situaciji interakcije s kozmonautima konstantno biva dovedena u pokret te sa svih strana stvara dojam jednake vizualne vrijednosti. Karakter forme sugerira naslijeđe suprematizma, konstruktivizma, futurizma i apstraktne umjetnosti. Dinamična linija u prostoru stvara ritam koji simbolički sugerira stanje pokreta cjelokupnog kozmosa. Oblik prati umjetnikovo viđenje suživota čovjeka i umjetnosti u bestežinskom stanju. Forma je dosljedna viziji o budućnosti civilizacije u svemiru. Površina skulpture tretirana je tehnikom prskanja boje raznih nijansi, što je također dosljedno koncepciji rada.

Napomena:

U ovom umjetničkom istraživanju skulptura se dovodi u fizikalne uvjete neutralne plovnosti koji simuliraju pojedine karakteristike bestežinskog stanja po uzoru na smještanje skulpture „Cosmic Dancer“ u uvjete bestežinskog stanja svemira Zemljine orbite sa svrhom postizanja odsutnosti stanja statike. Razlika između ovog umjetničkog istraživanja i projekta „Cosmic Dancer“ jest u načinu na koji je forma skulpture nastala. U slučaju skulpture „Cosmic Dancer“ forma je apstraktna, geometrizirana i stilizirana, a njezina vizualna pojavnost zamišljena je kao simbol ili znak u skladu s nahodjenjem umjetnikove koncepcije. U slučaju ovog umjetničkog istraživanja karakter oblika skulpture proizlazi iz utjecaja fizikalnih okolnosti, koje simuliraju efekte bestežinskog stanja, na kiparski materijal. Istraživački proces ima svrhu analizirati karakter kiparske forme koji bi proizašao iz situacije gdje bi skulptura bila izrađena tehnikom modeliranja u uvjetima bestežinskog stanja. U pogledu metodologije



kiparskog postupka cilj je istraživanja, metodama simulacija neutraliziranja težine materijala u tekućem mediju, analizirati formativni karakter skulpture koji bi bio specifičan za uvjete bestežinskog stanja.



Slika 33: Jeffrey Koons, „One Ball Total Equilibrium Tank“, lopta, metal, staklo, otopina vode i soli, 164 x 83 x 39 cm, MoMA, New York, 1985.

Košarkaška lopta pluta u akvariju. Konceptualni rad sugerira tren u kojem lopta levitira u zraku prije nego što padne na tlo. Akvarij je ispunjen transparentnom tekućom. Visoka razina transparentnosti tekućine postignuta je umetanjem klora. Svrha je postići neprimjetnost otopine, tj. stvaranje dojma kao da lopta lebdi u zraku, a ne u tekućini. Lopta je znatno otežana u odnosu na njezinu uobičajenu težinu te plutajući u akvariju počiva na sloju zasićene otopine vode i soli. Donja je polovica akvarija ispunjena zasićenom otopinom.



Gornja je polovica akvarija ispunjena čistom vodom, a njezina je gustoća manja od zasićene otopine. Lopta je teža od vode, ali lakša od zasićene otopine te prividno levitira u omeđenom prostoru akvarija, počivajući na gušćem sloju tekućine. Lopta se nalazi u stanju neutralne plovnosti između dvije različite gustoće tekućeg medija. Dvije se tekućine nakon dužeg perioda pomiješaju zbog konstantnog putovanja molekula ili zbog vibracija iz okoline. Tada lopta ispliva ili potone, ovisno o razlici u specifičnim težinama tekućeg medija i lopte. U toj je situaciji potrebno ponovo namjestiti instalaciju zamjenom tekućina. Kako bi se usporio proces miješanja tekućina na postolje akvarija, u točke koje su u kontaktu s tлом postavljeni su posebni amortizeri koji ublažavaju vibracije tla nastale obilaskom publike oko instalacije.

Napomena:

Prezentiranje skulptura umjetničkog istraživanja u galerijskom prostoru u uvjetima neutralne plovnosti izvelo bi se po uzoru na akvarijsku instalaciju Jeffreyja Koonsa. S obzirom na koncepciju umjetničkog istraživanja cilj je dovesti skulpture u pokret. Razlika bi bila u tome što bi se tekući medij zajedno sa skulpturama u neutralnoj plovnosti doveo u pokret kako bi stvorio kinetičku interakciju likovnih elemenata unutar akvarijske instalacije. Postizanje cirkulacije tekućeg medija unutar akvarija uzrokovalo bi kretanje formi. Stanje neutralne plovnosti skulptura omogućuje tekućem mediju da bez teškoća strujanjem ponese sve uronjene elemente. Tekući bi medij bio transparentan, a prenosio bi silu cirkulacije potrebnu za dovođenje skulptura u kinetičku interakciju, što bi stvaralo vizualni efekt levitacije objekata u bestežinskom stanju. Električne pumpe za vodu bile bi smještene unutar akvarijske instalacije na diskretan način kako izvor cirkulacije ne bi bio očigledan, a potiskom tekućine stvarale bi strujanje tekućeg medija i kinetički pokret skulptura u neutralnoj plovnosti.



Slika 34: Andy Warhol, „Silver Clouds“, helij, zrak, PVC, instalacija različitih dimenzija, New York, 1966.

Skulpturalni baloni ispunjeni helijem lebde prostorom. Težina plina u balonu i materijala izrade jednaka je težini zraka te se ostvaruje stanje neutralnog uzgona u zraku. Vizualnom pojavnošću skulpture stvaraju sugestiju bestežinskog stanja. Strujanje zraka ili taktilna interakcija s publikom uvjetuju pokret skulptura u prostoru. Temperatura prostora također utječe na pozicioniranje objekata. Kad je temperatura okolnog plinovitog medija (zraka) viša od temperature mješavine plinova u balonima, tada se događa negativan uzgon. Kad je temperatura okolnog zraka niža od one u balonima, događa se pozitivan uzgon. Neutralan uzgon, koji uvjetuje lebdjenje skulptura prostorom, događa se prilikom izjednačenja temperaturnih razlika plinova u skulpturama i okolnog zraka. Usklađivanje svih parametara neophodno je za postizanje željenog efekta. Neutralni je uzgon također nestabilno stanje kao i neutralna plovnost u tekućem mediju te zahtijeva složenu pripremu. Omjer ravnoteže bitan je za realizaciju ove umjetničke kreacije. Cilj je instalacije postići vizualni dojam koji sugerira odsutnost djelovanja gravitacije na materijal. Iako se djelovanje

gravitacije ne može u potpunosti izbjeći, njezino djelovanje moguće je neutralizirati metodama postizanja balansa između sastavnih elemenata cjeline. Objekti su prividno izbjegli gravitaciju, no upravo ih ta sila održava u namijenjenoj poziciji. Tlak plinovitog medija stvara statički okvir za skulpturalne objekte uz odsutnost fiksnog uporišta. Omjer mase materije i tlaka plinovitog medija u skulpturama i okolnom prostoru uvjetuje izjednačenje specifičnih težina, a rezultat je prividna odsutnost težine.



Slika 35: Jason deCaires Taylor, „Silent Evolution“, podvodna instalacija skupine skulptura, ekološki podvodni cement, različite dimenzije, Meksiko, 2012.

Velika skupina betonskih skulptura postavljenih na morsko dno stvara umjetničku atrakciju, a ujedno služi obnovi populacije koraljne faune mora. Cement, od kojeg su izrađeni odljevi raznih osoba, pogodan je za rast koralja te predstavlja budući dom mnogih biljnih i životinjskih vrsta. Posjetitelji morskog podvodnog parka, u neutralnoj plovnosti s ronilačkom opremom, obilaze kipove. Spoj ljudske fizionomije i prirodnih organizama ističe ekološku poruku o potrebi suživota s ekosustavom planeta. Skulpture su pričvršćene na morsko dno i

nepomične su. Posjetitelji ronionci obilaze skulpture s bočnih strana i s gornje strane. U galerijskom je prostoru u većini slučajeva moguće obilaziti skulpturu samo s bočnih strana. Donja je strana najčešće podređena funkciji sidrenja forme u prostoru te ostaje neprimjetna promatraču. U ovoj podvodnoj instalaciji također je donja strana sakrivena od promatrača. Efekt neutralne plovnosti tekućeg medija nije primijenjen na skupinu skulptura jer bi to u pitanje dovelo pozicioniranje same instalacije u prostoru podmorja. Pri odsutnosti statičnog uporišta u neutralnoj plovnosti skulpture bi otplutale u smjeru strujanja morske vode. S obzirom na to da je materijal izvedbe cement, nije moguće na efektivan način postići stanje neutralne plovnosti ovog materijala u tekućem mediju. Skupina skulptura kroz nekoliko će godina biti obrasla koraljima i tvorit će umjetni koraljni greben sa svrhom očuvanja ravnoteže u ekosustavu podmorja.



Slika 36: Ayako Ono, „Sound Wave Sculpture 1“, pleksiglas, stiropor, parabolički let aviona, promjenjive dimenzije, Japan, 2001.

Rad analizira utjecaj zvučnih vibracija i odsutnosti djelovanja gravitacije na pozicioniranje granula stiropora u prostoru tijekom paraboličnog leta aviona. Odsutnost težine mase omogućuje nesputano pozicioniranje materije u specifične formacije. Cilj je umjetničkog eksperimenta zabilježiti oblike prostornog rasporeda zvučnih vibracija. Umjetnički zvučni zapis autorski je rad umjetnice, a ono što namjerava otkriti jest materijalni oblik zvuka. Instalacija se sastoji od transparentne cijevi od pleksiglasa duge oko 150 cm. Na

svakom završetku cijevi nalaze se zvučnici koji odašilju zvuk u prostor cijevi. Sitne granule laganog stiropora ispunjavaju šupljinu cijevi. Zvučne vibracije pomiču granule stiropora u skladu s prostornim rasporedom intenziteta i frekvencije vibracija zvuka. Zrak u samoj cijevi također je pod utjecajem zvuka te se i on pomiče u skladu s vibracijama, što je očigledno zbog pomicanja granula u cijevi. Instalacija je smještena u avion namijenjen paraboličnom letu kojim se simuliraju uvjeti bestežinskog stanja tijekom slobodnog pada aviona. Odsutnost težine materijala bitna je za analizu umjetničkog eksperimenta jer je na taj način omogućeno granulama stiropora da se nesputano pozicioniraju prema sili vibracije koju stvara zvuk u cijevi. Tijekom eksperimenta zvuk mijenja intenzitet vibracije u skladu sa samim zvučnim zapisom. Snimljeni zvukovi uradak su autorice, a njima ona progovara o svojim umjetničkim opservacijama. Tijek zvučnog zapisa stvara različite uzorke vibracija te granule stiropora mijenjaju pozicije i formacije. Materija u ovom eksperimentu indicira prostorni oblik zvučnih vibracija inače nevidljivih ljudskom oku.



Slika 37: 3D printer dizajniran za uvjete bestežinskog stanja u svemiru Zemljine orbite, Međunarodna svemirska postaja, 2014.

Godine 2014. u svemir Zemljine orbite, u Međunarodnu svemirsku postaju instaliran je 3D printer namijenjen radu u bestežinskom stanju. Printer može replicirati objekte dimenzija 14 x 14 x 14 cm. Materijali u kojima stroj printa sintetički su polimeri na bazi plastika i različitih kompozitnih materijala. Na ovaj način, prvi put u povijesti, čovjek stvara predmete izvan Zemljine površine.





Slika 38: Eyal Gever, „Laugh“, 3D print, plastični kompozit, 14 x 14 x 4 cm, Međunarodna svemirska postaja, 2016.

Godine 2016. izraelski umjetnik stvara aplikaciju putem koje javnost može snimiti zvučni zapis smijeha. Od 100.000 zapisa umjetnik je odabrao najprikladniji zvučni zapis smijeha te ga je digitalnim putem uobličio u trodimenzionalni oblik. Taj je oblik zatim isprintan na 3D printeru, a potom je objekt pušten u svemir zemljine orbite.

Napomena:

Koncepcija autora skulpture „Laugh“ (eng. – smijeh) usmjerena je prema konceptualnoj i simboličkoj dimenziji prenošenja ljudske emocije u kozmičke sfere Zemljine orbite. 3D printerom, prema određenoj formi zvučnog zapisa, prenosi obličje istog u trodimenzionalni volumen. Simbolički čin puštanja predmeta s konotacijom ljudske emocije u svemir sugerira određenu poruku koju umjetnik nastoji prenijeti cijelom svijetu. U kontekstu kiparskog medija ovaj oblik indicira obličje zvučnih valova koji se šire prostorom na određen način s obzirom na digitalnu metodu obrade zvuka. Morfološki karakter oblika ove skulpture ne proizlazi iz fizikalnih okolnosti bestežinskog stanja. Ovaj je objekt kodificiran kontekstom svemira i bestežinskog stanja utoliko što je posrednom metodom prenesen sa Zemlje u Zemljinu orbitu.



## 7. PRAKTIČNI DIO UMJETNIČKOG ISTRAŽIVANJA

### 7.1. Uvod u metodologiju praktičnog istraživačkog rada

Koncepcija umjetničkog izraza ostvariva je materijalnim i nematerijalnim metodama rada. Nužno je ovladati praksama neophodnima za realizaciju ideje. Razina vještine koju umjetnik uspije ovladati omogućuje određen stupanj uspješnosti u izvedbi i materijalizaciji umjetničke vizije. Upoznavanje s različitim područjima teorije i prakse daje uvid u zakonitosti i svrhovitost određenog znanja te rezultira razumijevanjem metoda kojima se ono primjenjuje. Proces prikupljanja informacija i usvajanja znanja produbljuje razumijevanje područja istraživanja i omogućuje usavršavanje postojećih vještina. Raspolaganje širokim rasponom prakse i znanja rezultira kvalitativnom nadogradnjom umjetničke koncepcije. Primjena usvojenih znanja i metoda rada donosi rezultate na temelju kojih se odvija analiza i evaluacija kako bi se definirao daljnji tok umjetničkog istraživanja. Kako bi se približio prvotnoj umjetničkoj viziji i realizirao koncepciju samog djela, umjetnik traži najprikladniju teoretsku i praktičnu metodu koja bi to omogućila. Postupak realizacije projekta mora biti dosljedan koncepciji, stoga umjetnik u svom istraživačkom radu slijedi sve nužne korake. Primjena određene prakse u metodologiji umjetničkog istraživanja često rezultira potrebom za izučavanjem i primjenom niza novih znanja i vještina koje omogućuju daljnje korake u realizaciji umjetničkog rada.

U ovom istraživanju umjetnička koncepcija diktira upoznavanje sa širokim poljem praksi i znanja. Usvajanjem i primjenom istih u metodologiji rada u znatnoj je mjeri ostvaren interdisciplinarni karakter umjetničkog istraživanja. Promišljanje kiparskog postupka u kontekstu umjetničke koncepcije rezultiralo je osmišljavanjem nove metode praktičnog rada u okviru kiparskog medija. Odsutnost statike u procesu oblikovanja skulpture predstavlja potencijalnu promjenu u karakteru likovnog izraza. Promjenom konteksta samo jednog od čimbenika karakterističnih za kiparski medij, kao što su materija, trodimenzionalni prostor, statika, težina, značenje motiva i trajnost rada, u određenoj mjeri ostvaruje se drugačije značenje istih i otvara se mogućnost njihovog sagledavanja iz drugačijeg očišta sa svrhom stjecanja novih spoznaja. Statika je jedan od osnovnih elemenata medija kiparstva, a ujedno predstavlja i specifičnu osobinu prepoznatljivosti. Uvjetovana je djelovanjem Zemljine

gravitacije na kiparski materijal. Kao što je gotovo nemoguće izbjeći djelovanje Zemljine gravitacije, tako je i stanje statike usko vezano za kiparski medij, a i za široko polje ljudske prakse. Zaobilaženje zakonitosti statike u kiparstvu predstavlja gestu koja komunicira stremljenje za spoznajom novih metoda ophođenja sa zadatostima prirodnih zakona, a koja u suštini prkosi diktatu gravitacije. Čovjekov arhetipski san o letenju simbolički predstavlja želju za slobodom, samoostvarenjem i spoznajom. On je u skladu s duhom vremena, a preslikava se u gotovo sve ljudske aktivnosti, djelatnosti i svjetonazore. Umjetnički izraz na tragu ovog promišljanja predstavlja istraživačku znatiželju usmjerenu stjecanju novih znanja i spoznaja. Odsutnost statike u kiparskom mediju otvara mogućnost ostvarenja novoga karaktera likovnog izraza. U klasičnom kiparskom postupku modeliranja skulpture težina materijala određuje način rada i primjenu niza metoda neophodnih za realizaciju zamišljene forme. Oslobođenje od zadanih normi statike i same težine kao fizikalne karakteristike materije omogućilo bi neposredno oblikovanje kompozicije i oblika skulpture. Također je moguće u toj situaciji eksperimentirati s karakterom forme i širokim mogućnostima koje pruža pojedini kiparski materijal. Način na koji forma ulazi i zauzima prostor na vizualnoj bi razini indicirao narav međuodnosa prostora i materije. Odsutnost fiksnog uporišta tijekom modeliranja skulpture neutralizira težinu materije i stanje statike biva zaobiđeno. Tako je kiparski postupak promijenjen i umjetnik može stvarati levitirajuće objekte čiji karakter forme odstupa od utjecaja težine. Materijalnost je također dovedena u nov kontekst tumačenja. U filozofskom kontekstu ovaj bi čin sugerirao oblik slobode kojim umjetnik nastoji progovarati o naravi zbilje kakvom je zamišlja u njezinoj sveobuhvatnoj pojavnosti, tj. u smislu kozmičke cjeline putem koje umjetnik stvara vlastitu sliku svijeta. U ovom se istraživanju kiparskom mediju oduzima fiksno uporište i težina materijala. Metoda rada podrazumijeva uporabu inovativne tehnologije kiparskog materijala i implementaciju tehnike prakticiranja neutralne plovnosti u sklopu ronilačke prakse u kontekstu simulacije uvjeta bestežinskog stanja sa svrhom neutraliziranja efekata djelovanja gravitacije i postizanja odsutnosti statike. Ovom istraživačkom metodom rada obogaćuje se medij kiparstva utoliko što je ostvaren način prakticiranja kiparske tehnike modelirane skulpture bez primjene metoda postizanja statike prilikom koje se mijenja i karakter kiparske forme. Interpretacija motiva kozmičke slike svijeta ovom oblikovnom metodom stvara uvid u narav međuodnosa materije i prostora te sugerira novo umjetničko viđenje sveobuhvatne kozmičke stvarnosti.

Posezanje za novim tehnologijama materijala i implementacijom istih u određeni medij likovnog izraza rezultira neobičnim i novim vizualnim situacijama putem kojih

umjetnik progovara o svojim opservacijama. Svojstva novih materijala nude mogućnost umjetničkog eksperimenta i istraživanja. Ovladavanjem tehnologije uporabe moguće je primijeniti stečeno znanje u službu umjetničke intuicije i likovnog izraza. Svaki umjetnički materijal nosi određene karakteristike koje do izraza dolaze pravilnom primjenom u likovnom stvaralaštvu, a kako bi to bilo ostvarivo, umjetnik mora razumjeti tehničke proporcije i likovnu vrijednost materijala. U kiparskom mediju tehnologija materijala od presudne je važnosti. Neophodna je vještina kojom umjetnik dovodi materijal u željenu situaciju. Nužno je savladati cijeli niz praksi koje omogućuju cjelovit likovni izraz, naročito ako je materijal zahtjevan. Nove metode oblikovanja unose promjene i inovacije u postojeće metode rada. Suvremena tehnologija obrade materije pruža niz novih mogućnosti likovnog izraza. Primjena pojedine inovativne metode rada često rezultira novim estetikama i odstupanjem od klasičnih umjetničkih kanona. Likovni medij time biva obogaćen utoliko što pruža nove načine kojima umjetničko djelo komunicira sadržaj. Tehnološki duh vremena tako utječe na metode izraza, promišljanje koncepcije i poimanje same zbilje. Kiparski medij biva redefiniran primjenom novih tehnologija materijala koje omogućuju realizaciju dosad neizvedivih ideja.

Utjecaj Zemljine gravitacije na kiparski materijal rezultirao je kroz povijest razvojem sofisticiranih tehnika postizanja statike. Svaki bi materijal sa svojim karakteristikama zahtijevao određenu metodu ophođenja s težinom koju stvara utjecaj gravitacije. U kontekstu umjetničkog istraživanja za izbjegavanje stanja statike nužno je razumjeti način na koji djeluje Zemljina gravitacija na materijalno tijelo.

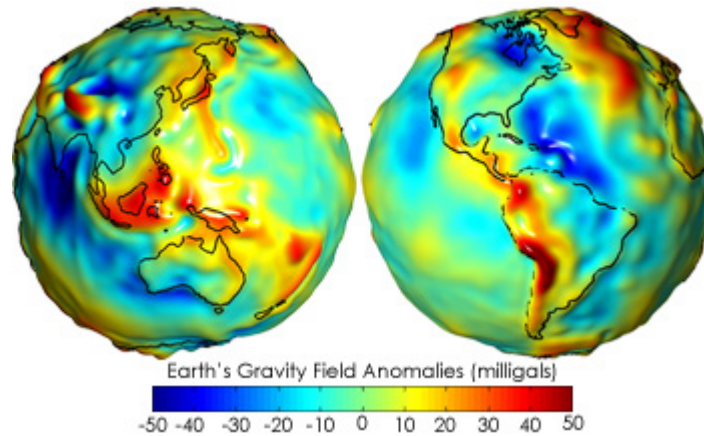
## **7.2. Gravitacija**

Gravitacija je prirodni fenomen putem kojeg su svi objekti s masom, planeti, zvijezde i galaksije dovedeni u stanje međusobnog privlačenja. S obzirom na to da su materija i energija ekvivalenti, svi oblici energije, uključujući svjetlost, također stvaraju gravitacijsko djelovanje ili su podložni njezinom utjecaju. Na planetu Zemlji gravitacija daje težinu svim fizičkim objektima te uzrokuje morske mijene. Gravitacijsko privlačenje plinovite materije rasprostranjene univerzumom uzrokuje njezino sažimanje i aglomeriranje, a kao posljedica formiraju se zvijezde, zvijezda se grupiraju u galaksije, zatim u galaktička jata i u sve veće strukture. Gravitacijska sila ima iznimno velik raspon djelovanja iako njezini efekti slabe s

povećanjem udaljenosti. Gravitacija je najslabija od četiriju osnovnih prirodnih sila. Ipak, ona ima dominantnu ulogu u formiranju kozmičkih tijela te uvjetovanju putanja kretanja planeta u prostoru univerzuma. Uzrok je putovanja prirodnih satelita oko planeta, svih planeta Sunčevog sustava oko Sunca, zatim putovanja Sunčevog sustava oko centra galaksije Mliječne staze, te njezino putovanje u skladu s pomicanjem galaktičkih jata prema centru mase superjata galaksija (M. Burns, MacDonald 1980:90).

Grčki filozof Aristotel vjerovao je da tijela s većom masom u slobodnom padu dobivaju veće gravitacijsko ubrzanje u odnosu na tijela s manjom masom. Galileo Galilei u 16. je stoljeću, svojim poznatim eksperimentom bacanja kugla s Kosog tornja u Pizzi, dokazao kako je gravitacijsko privlačenje jednako za sve objekte bez obzira na masu ako se izuzme otpor zraka s kojim se susreće tijelo tijekom slobodnog pada. Suvremena je znanost pokusima slobodnog pada tijela u vakuumu potvrdila ovo nahođenje. Metalna će kugla i ptičje pero dotaknuti podlogu u isto vrijeme ako u putanji pada nije prisutan plinoviti medij koji bi stvarao otpor i usporavao putovanje objekata.

Svako planetarno nebesko tijelo okruženo je vlastitim gravitacijskim poljem koje djeluje silom atrakcije. Snaga gravitacijskog polja proporcionalna je masi planetarnog tijela, a jednaka je brojčanoj vrijednosti stope akceleracije brzine kojom se tijelo privlači prema drugom tijelu/planetu. Na planetu Zemlji standardna stopa akceleracije iznosi 9,80665 metara u sekundi na kvadrat ( $m/s^2$ ). Bilo koje tijelo u slobodnom će padu prema Zemlji (izuzevši otpor zraka) svake sljedeće sekunde padati sve brže i prevaliti 9,80665 metara više nego u prethodnoj sekundi. Stopa akceleracije nije jednaka na svim dijelovima površine planeta Zemlje. Ona ovisi o jačini djelovanja gravitacije u određenom području. Odstupanja u brojčanim vrijednostima stope akceleracije ovise o nizu faktora, između ostalog o strukturi i gustoći tla, tektonskim aktivnostima, prisutnosti mora, o nadmorskoj visini itd. Sila gravitacije u prosijeku najslabije djeluje na području ekvatora jer je ono najudaljenije od središta Zemlje, s obzirom na sferoidni oblik planeta, te stopa akceleracije u slobodnom padu iznosi oko 9,780 metara u sekundi. Na sjevernom i južnom polu ta je vrijednost u prosjeku najviša i iznosi 9,832 metara u sekundi.



Slika 39: Intenzitet djelovanja Zemljine gravitacije, GRACE (Gravity Recovery and Climate Experiment) misija, NASA, 2002.

Intenzitet Zemljine gravitacije, izmjeren NASA-inom GRACE misijom, pokazuje odstupanja od predodžbe jednoličnog djelovanja sile gravitacije. Crvena područja indiciraju viši, a plava područja niži intenzitet djelovanja gravitacije.

„Univerzalni gravitacijski zakon“ Isaaca Newtona iz 1687. godine najprikladnija je aproksimacija gravitacije u uporabi koja opisuje gravitaciju kao silu koja uzrokuje međusobno privlačenje dvaju tijela silom koja je proporcionalna produktu njihovih masa. Izračun se odnosi na gravitacijsko međudjelovanje između planeta Zemlje i njezinog prirodnog satelita Mjeseca.

$$F = G \frac{m^1 m^2}{r^2}$$

F je sila kretanja tijela,  $m^1$  i  $m^2$  su mase tijela u interakciji, G je gravitacijska konstanta,  $r^2$  je udaljenost između centara mase dvaju tijela.

Prema teoriji Alberta Einsteina o „općoj relativnosti“, objavljenoj 1915. godine, gravitacija nije sila, nego posljedica zaobljenosti „prostora vremena“ uzrokovana neravnomjernom raspodjelom materije i energije u univerzumu. Uzrok su gravitacije energija

i masa materije prisutne u univerzumu koje stvaraju distorziju u „prostorvremenu“, a gravitacija je posljedica. Najekstremniji primjer ove vrste jest „crna jama“, čije je gravitacijsko polje toliko snažno da čak ni svjetlost ne može izbjeći njezino djelovanje.

Opservatoriji gravitacijske radijacije služe detekciji gravitacijskih valova koji su predviđeni općom teorijom relativnosti. Njihovo postojanje potvrđeno je u veljači 2016. godine, kada je opservatorij LIGO objavio detekciju gravitacijskih valova iz sudara dviju crnih jama udaljenih od Zemlje 1,3 bilijuna svjetlosnih godina.

Na temelju istraživanja plime i oseke za vrijeme punog i mladog mjeseca jedan je kineski istraživački tim u veljači 2013. godine objavio rezultate koji dokazuju kako je brzina gravitacije jednaka brzini svjetlosti. Ako bi djelovanje gravitacijske sile Sunca prestalo u jednom trenutku, Zemlja bi se još narednih osam minuta kretala po uobičajenoj putanji u Sunčevu sustavu, a to je jednako periodu u kojem svjetlost od Sunca stigne do Zemlje.

Opservacije gravitacijskog djelovanja pružaju uvid u narav zakona koji vladaju univerzumom. Postoji i niz nepoznanica kojima znanstvenici pripisuju zasad samo teoretska rješenja. Jedna od aktualnih tema rasprave jest postojanje „tamne tvari“ koja je predložena kao mogući razlog za objašnjenje dihotomija u zakonitostima djelovanja gravitacije. Ideja o „tamnoj tvari“ dolazi do izraza na primjeru pojedinih galaksija čija masa i brzina rotacije nadilaze intenzitet vlastite gravitacije. „Tamna tvar“ bila bi entitet ili supstanca koja je u međudjelovanju s gravitacijom te tvori svojevrsnu strukturu koja drži određenu galaksiju na okupu i sprječava njezino razilaženje.

Suvremena znanost istražuje uzroke nastanka gravitacije tako da pokušava spojiti spoznaje „opće teorije relativnosti“ s poljem kvantne mehanike u interdisciplinarnu znanost „kvantne gravitacije“ kako bi se približilo odgovorima na pitanja o uzrocima zakonitosti koje vladaju univerzumom.

### **7.3. Bestežinsko stanje**

Utjecaj gravitacije najdalekosežniji je u odnosu na sve poznate sile. Kako bi se smanjio efekt Zemljine gravitacije gotovo na nulu, potrebno je otputovati daleko u svemir.



Ovo je najjednostavnija koncepcija, no da bi se ona realizirala, potrebne su ogromne količine energije. U centru planeta Zemlje gravitacijsko djelovanje ravno je nuli zbog simetričnosti mase koja okružuje samo središte. Ono se poništava u sjecištu sile, stoga je materija u centralnoj točki u stanju bez težine. Da bi se djelovanje Zemljine gravitacije na tijelo, od površine planeta nadalje, smanjilo na jednu tisućinku, potrebno se udaljiti od Zemlje za 200.000 kilometara. Na udaljenosti od šest milijuna kilometara djelovanje Zemljine gravitacije gotovo nestaje. Ovdje je i dalje prisutna Sunčeva gravitacija, a ona prestaje na udaljenosti od 3,7 bilijuna kilometara. Zasad je izbjegavanje utjecaju sile gravitacije uspjelo samo četirima međuzvezdanim sondama: Voyager 1, Voyager 2, Pioneer 10 i Pioneer 11. Letjelice se još nisu vratile na planet Zemlju, a misija im je putovanje u duboki svemir.

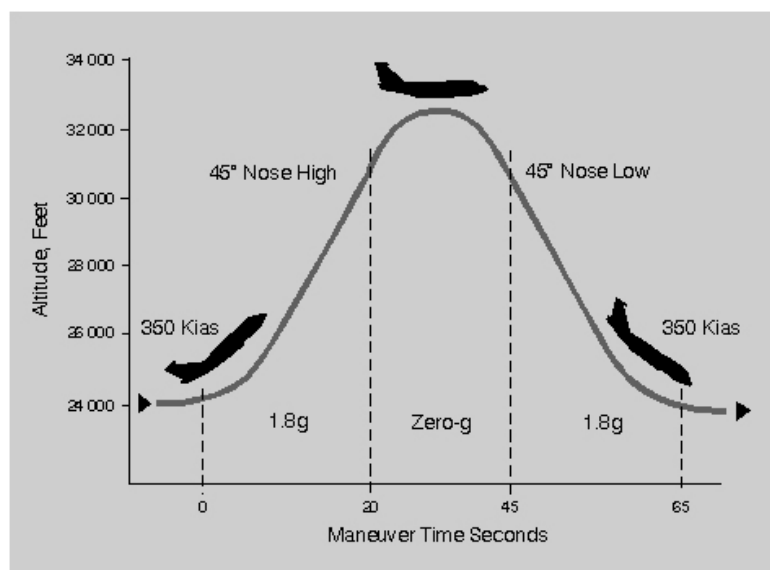
Na Zemljinoj površini sva se tijela nalaze u zaustavljenom gibanju uzduž silnica djelovanja Zemljine gravitacije. Materija u sva tri agregatna stanja uglavnom predstavlja fizičku prepreku tijelima koja privlači gravitacija. Težina je fizikalna karakteristika materije, a javlja u interakciji dvaju objekata u fizičkom kontaktu. Efekti gravitacije očigledni su prilikom nailaska privlačenog tijela na statičnu prepreku. Ako je predmet poput vage na putu privlačenog tijela, efekti gravitacije mjerljivi su određenim broječanim vrijednostima. Vrijednost koja se mjeri jest sila kojom tijelo djeluje na podlogu. Sila kojom podloga djeluje na tijelo uzrokuje stanje statike i zaustavlja efekte privlačne sile gravitacije. Ako tijelo ne naiđe na statičnu prepreku, ono je u slobodnom padu i ne posjeduje težinu te se nalazi u bestežinskom stanju do trenutka kada je pad zaustavljen fiksnim uporištem. Sila teže ne djeluje na materijalno tijelo koje se nalazi u bestežinskom stanju. Bestežinsko stanje javlja se prilikom odsutnosti djelovanja mehaničkih sila uzrokovanih statičnim okvirima referencije (M. Burns, MacDonald 1980:117). Sila teže uglavnom nastaje u interakciji krutih materija prilikom fizičkog kontakta koji je posljedica gravitacijskog privlačenja. Težina tijela ovisi o strukturi materije i njezinoj specifičnoj težini ( $\text{g/cm}^3$ ). Težina se također može javiti i izvan polja djelovanja gravitacije u situaciji centrifugalnog ili prilikom početka linearnog kretanja sustava referencije (svemirske letjelice), pri čemu pokretačka sila pruža otpor masi materije kako bi se postiglo kretanje. Bestežinsko se stanje javlja prilikom odsutnosti mehaničkih sila koje bi utjecajem na tijelo stvarale efekt težine.

Sateliti i svemirske postaje s posadom nalaze se u bestežinskom stanju iako se u svojoj orbiti i dalje nalaze pod utjecajem djelovanja Zemljine gravitacije. U protivnom bi svemirske letjelice izašle iz svoje putanje kretanja ako ih gravitacija ne bi privlačila u određenoj mjeri. Bestežinsko stanje prisutno je u slobodnom padu, pri čemu se pod utjecajem inercijske sile

poništava djelovanje gravitacije. To je postignuto tako da se svemirska letjelica u Zemljinoj orbiti kreće velikom brzinom potrebnom za izmicanje utjecaju gravitacije, a koja je ovisna o masi same letjelice. Zaobljenost planeta omogućuje svemirskoj letjelici da izbjegne direktno padanje prema Zemljinoj površini te ona konstantno kruži oko planeta pod utjecajem indirektnoga gravitacijskog privlačenja. Svemirska letjelica s posadom i svim objektima ne posjeduje težinu jer nedostaje otpor gravitacijskog privlačenja koji bi bio uzrokovan fiksnim uporištem ili materijalnom preprekom neke vrste (Noordung 2004:62). Bestežinsko stanje u svemiru Zemljine orbite postignuto je kontinuiranim slobodnim padom u kružnoj putanji kretanja oko Zemlje te predmeti i posada u letjelici levitiraju ravnomjerno bez obzira na masu koju posjeduju.

#### 7.4. Simulacije bestežinskog stanja na Zemlji

Simulacije bestežinskoga stanja na Zemlji prakticiraju se u laboratorijskim uvjetima neutralne plovnosti te parabolickim letovima aviona. Posebno opremljen za parabolicki let, avion se spušta slobodnim padom s 10.000 m na 7000 m nadmorske visine. Oko 25 sekundi u avionu vladaju uvjeti bestežinskog sanja. Takav se parabolicki let izvodi u više navrata tijekom jednog leta.



Slika 40: Parabolicki let avionom, Sonny Carter Training Facility, Houston, Teksas

Od 50-ih godina prošlog stoljeća, u svemirskim istraživačkim centrima simuliranje efekata bestežinskog stanja odvija se u laboratorijima neutralne plovnosti (Toscano 2004: 383-391). Metoda simulacije odvija se u bazenima vode gdje su težine uronjenih tijela i težina istisnutog tekućeg medija izjednačene te nastupa efekt neutralne plovnosti putem kojeg je djelovanje sile gravitacije na masu neutralizirano. Efekt neutralne plovnosti vrlo je sličan uvjetima bestežinskog stanja. U ovoj metodi simulacije prisutni su i uvjeti specifični za podvodni ambijent (strujanja, otpor gustoće vode, manja razina transparentnosti...) koji nisu prisutni tijekom balističkog leta avionom ili u bestežinskom stanju svemira. Usprkos tome, ona pruža empiričke rezultate u vrednovanju efekata bestežinskog stanja. Laboratorij neutralne plovnosti (NBL), smješten u Sonny Carter Training Facilityju (Houston, Teksas, SAD), služi astronautima NASA-e da, sa svemirskom i ronilačkom opremom u ogromnom bazenu vode, uvježbavaju boravak i rad na tehničkim zadacima koje će izvoditi u bestežinskom stanju svemira u Zemljinoj orbiti. Osjećaj ravnoteže kod čovjeka proizlazi iz vestibularnog sustava u unutarnjem uhu. Ovaj organ služi kao indikator djelovanja sile gravitacije te čovjeku stvara osjećaj za ravnotežu i statiku u odnosu na središte Zemljinog gravitacijskog privlačenja. U bestežinskom stanju svemira čovjekov vestibularni sustav ne daje informacije i ne stvara osjećaj ravnoteže zbog odsutnosti djelovanja sile gravitacije na ljudsko tijelo. Tijekom zarona u tekućem mediju vestibularni sustav nije pod utjecajem fizikalnog stanja neutralne plovnosti i reagira na djelovanje gravitacijske sile. Vestibularni sustav može osjetiti djelovanje sile gravitacije i u ovim okolnostima, no osoba ipak osjeća senzacije i efekte slične bestežinskom stanju zbog mogućnosti proizvoljnog odabira položaja i pozicije bez doticaja s fiksnim uporištima u okolini te zbog interakcije s neutralno plovni predmetima koji prividno levitiraju u transparentnom tekućem mediju. Djelovanje sile gravitacije na težinu uronjenih tijela u uvjetima neutralne plovnosti neutralizirano je zbog postizanja usklađenosti niza fizikalnih čimbenika i okolnosti.



Slika 41: Laboratorij neutralne plovnosti, Sonny Carter Training Facility, Houston, Teksas

### 7.5. Neutralna plovnost

Izjednačenje težine objekta s težinom okolnog medija uvjetuje neutralno pozicioniranje, tj. objekt u mediju ne pada niti putuje prema gore (u odnosu na djelovanje sile gravitacije), nego lebdi zadržavajući poziciju na određenoj razini. U plinovitom mediju također je moguće postići efekt lebdenja po istim fizikalnim načelima kao i postizanje neutralne plovnosti u tekućem mediju. Prilikom izjednačenja težine tijela uronjenog u tekući medij s težinom istisnute količine tekućine, plovnost tijela u tekućem mediju postaje neutralna (M. Burns, MacDonald 1980:132). Stanje neutralne plovnosti indikator je da su specifične težine (gram po centimetru kubičnom –  $\text{g/cm}^3$ ) kod tekućeg medija i uronjenog tijela izjednačene. Grčki je matematičar Arhimed pred dvije tisuće godina proučavao plovnost tijela u tekućem mediju. Otkrio je da je uronjeno tijelo koje istisne određenu količinu tekućine zbog tlaka tekućeg medija potiskivano prema površini silom koja je jednaka težini količine istisnute tekućine. Tlak tekućeg medija potiskuje uronjeno tijelo u područje nižeg tlaka, stoga je težina

tijela prividno neutralizirana u iznosu težine istisnutog tekućeg medija. S povećanjem gustoće i specifične težine tekućeg medija povećava se i razina tlaka, što olakšava postizanje plovnosti objekta. Fizikalne karakteristike tekućeg medija proizlaze iz djelovanja gravitacije te specifična težina medija prouzrokuje tlak. Upravo je tlak tekućeg medija sila koja se suprotstavlja volumenu i masi uronjenog tijela te uzrokuje pozitivni, negativni ili neutralni uzgon, ovisno o specifičnoj težini uronjenog tijela. Težina uronjenog tijela umanjena je jer na uronjeno tijelo djeluje tlak tekućine koji stvara pozitivni uzgon čija je sila jednaka težini istisnutog tekućeg medija. Tekuće agregatno stanje medija i njegova relativno niska gustoća omogućuje uronjenom tijelu kretanje u skladu sa strujanjem tekućine ili s motoričkom aktivnošću ako je u pitanju ljudsko tijelo u ronilačkoj opremi. Pokret je u tekućem mediju ostvariv bez pomoći fiksnih uporišta, a gustoća tekućine u usporedbi je s krutom materijom izrazito niska iako ona omogućava stvaranje određenog otpora koji mehaničkim pokretom uzrokuje putovanje tijela. Neutralna plovnost usporediva je s bestežinskim stanjem jer se tijelo kreće prostorom bez doticaja s fiksnim uporištem, a djelovanje gravitacije neutralizirano je u razini djelovanja tlaka tekućeg medija i stvaranja pozitivnog uzgona tijela. Efekt neutralne plovnosti nestabilno je stanje i podložno je vanjskim utjecajima. Nužno je uskladiti intenzitet djelovanja sile gravitacije na težinu uronjenog tijela s intenzitetom kojim gravitacija djeluje na tekući medij kako bi se postigla prividna odsutnost težine uronjenog tijela. Kad je težina uronjenog tijela veća od one istisnutog tekućeg medija, plovnost je tijela negativna te ono tone. U obrnutom je slučaju plovnost pozitivna i tijelo pluta na površini tekućeg medija. U stanju neutralne plovnosti tijelo može zadržavati konstantnu dubinu i prividno levitira u transparentnom tekućem mediju. Prividna levitacija i odsutnost težine objekta u neutralnoj plovnosti postignuti su usklađivanjem omjera u intenzitetima djelovanja sile gravitacije na tekući medij i uronjeno tijelo. Izjednačenjem težine tijela i težine istisnutog tekućeg medija, potiskom tlaka, dolazi do kompletnog umanjenja težine tijela uronjenog u tekućem mediju. Djelovanje sile gravitacije na masu biva neutralizirano.

Kontroliranje plovnosti u tekućem mediju ima široku primjenu na polju raznih društvenih djelatnosti kao što su simuliranje bestežinskog stanja, izrada plovilica, podmornica, ronilačke opreme i slično. Kontroliranje plovnosti prisutno je kod riba, a odvija se na principu stlačivanja zračnog mjehura u tijelu ribe. U ljudskom organizmu također je prisutno stanje neutralne plovnosti. Ljudski mozak neutralno pluta u perilimfnoj tekućini, što mu omogućuje da zadržava svoju konstituciju i da izbjegne pritisak koji bi nastao pod utjecajem vlastite težine.



Neutralna plovnost profesionalne ronilačke prakse u podmorju uvjetovana je istim fizikalnim zakonitostima tekućeg medija kao i u laboratorijskim uvjetima svemirskih istraživačkih centara i stoga se obje prakse mogu vjerodostojno usporediti. U morskom su ambijentu prisutna strujanja vode, morske mijene, flora i fauna, temperaturne razlike kojih nema u sterilnim uvjetima laboratorija. Ove pojedinosti ne priječe empiričko prakticiranje stanja neutralne plovnosti u moru. Tijekom zarona u moru, regulatorom u ronilačkoj opremi i tehnikom disanja, ronilac kontinuirano namješta prikladan stupanj plovnosti. Pokreti se dodatno koordiniraju radom peraja na nogama i pravilnim držanjem tijela. Na taj je način moguće kretanje u tekućem mediju bez fiksnih uporišta. Povećanjem ili smanjenjem količine zraka u ronilačkom prsluku postiže se željeni nivo plovnosti. Zrak koji opskrbljuje ronioca u podmorju nalazi se u metalnoj boci visokog tlaka. Ronilac se koristi najmanje dvama regulatorima spojenima na bocu, jednim koji omogućuje udisanje zraka iz boce, i drugim koji omogućuje dotok ili odtok zraka ronilačkom prsluku. Dotok zraka povećava volumen ronilačkog prsluka i tada se istiskuje okolni tekući medij a da se pritom sveukupna težina ronioca ne povećava. Ronilac prividno gubi težinu u vodi jer tlak tekućeg medija podiže tijelo silom koja je jednaka težini istisnutog tekućeg medija. Dolazi do pozitivnog uzgona i ronilac putuje prema površini. Izbacivanjem dovoljne količine zraka iz prsluka postiže se negativan uzgon i ronilac tone. Do neutralne plovnosti ronioca dolazi kad u prsluku ima dovoljno zraka u odnosu na tlak okolnog tekućeg medija. Disanje također utječe na plovnost ronioca. Lagano i duboko disanje omogućuje ronioncu da staloženo i smireno obavlja radnje u podmorju te da izbjegne nepotrebnu potrošnju zraka. Udahom se pluća pune zrakom te se volumen tijela povećava i događa se efekt prividnog smanjenja težine, što uzrokuje pozitivnu plovnost. Izdisanjem zraka volumen tijela ronioca smanjuje se te dolazi do negativne plovnosti. Usklađivanjem količine zraka u prsluku i u plućima ronilac može precizno regulirati željenu razinu plovnosti u podmorju. Olovni utezi oko pojasa omogućuju ronioncu zaron dublji od deset metara i efektivno reguliranje brzine kojom mijenja razinu dubine zarona. Tlak tekućeg medija raste s povećanjem dubine, a smanjuje se prema površini. Zrak je stlačiv te se njegov volumen smanjuje s povećanjem tlaka i raste s padom tlaka. Ljudsko tijelo ne smije biti izloženo brzim promjenama okolnog tlaka i nagloj promjeni dubine. Volumen zraka i ugljičnog dioksida u tijelu također se smanjuje ili povećava ovisno o okolnom tlaku. Adaptacija tijela na tlak mora biti postupna. Nagle promjene uvjetuju brzo širenje mjehurića zraka i CO<sub>2</sub> u tijelu te može doći do neuravnoteženog rada srca i krvotoka. Potrebno je zaranjati ili izranjati u tekući medij brzinom od deset metara u minuti. Tako tijelo stigne procesuirati zrak koji ulazi i ugljikov dioksid koji izlazi iz organizma. Zaron se uvijek



prakticira u paru ili u skupini ronioaca. Svaki zaron potrebno je planirati unaprijed te je nužno poznavati podvodni teren. U ronilačku opremu također spada odijelo za vodu koje štiti od hladnoće na većim dubinama i maska za oči koja omogućuje gledanje pod vodom.

## 7.6. Modeliranje skulpture u uvjetima neutralne plovnosti podmorja

Praktični istraživački rad temeljen je na usklađivanju kiparskih metoda rada s inovativnim materijalima te tehnikama postizanja neutralne plovnosti u tekućem mediju. Ovaj je pristup rezultirao dvjema tehnikama likovnog izraza. Prva je tehnika modeliranja skulpture u neutralnoj plovnosti podmorja. Druga je tehnika modeliranja skulpture u otopini vode i soli u umjetničkoj radionici. Implementacija profesionalne ronilačke prakse i fizikalnih efekata neutralne plovnosti u metodologiju umjetničkog istraživanja referira se na znanstvenu metodu simuliranja uvjeta bestežinskog stanja u laboratorijima neutralne plovnosti svemirskih istraživačkih centara. Cilj je ovog pristupa prakticiranje kiparskog postupka prilikom kojeg nije potrebno primjenjivati zakonitosti statike.

Kiparski materijal za modeliranje skulptura jest *epoxy* kit AquaMend, namijenjen za primjenu pod vodom. Proizvod je tvrtke Whitford Ltd, Polymeric Systems, Inc. Materijal je pri uporabi podatan poput glinamola, a naknadno postaje čvrst. Proces stvrdnjavanja odvija se pod vodom jednako kao i na suhom. Nije štetan za okoliš. Sivo-plave je boje. Sastoji se od dvije osnovne komponente: smole (daje čvrstoću strukturi materijala) i ubrzivača (aktivira proces stvrdnjavanja i nadopunjava strukturu smole). Kemijska formula materijala po narudžbi prilagođena je potrebama ovog istraživanja, stoga se za ovaj proizvod u daljnjem tekstu koristim i izrazom „kiparski materijal“. Proizvodu je smanjena specifična težina sa standardnih  $2 \text{ g/cm}^3$  na  $1,03 \text{ g/cm}^3$  sa svrhom postizanja neutralne plovnosti u morskoj vodi. Specifična težina morske vode iznosi oko  $1,03 \text{ g/cm}^3$ . Materijal će na površini morske vode plutati. Na dubini mora od četiri metra, zbog tlaka tekućeg medija, specifična će se težina kiparskog materijala izjednačiti s onom okolnog medija (morske vode) te će nastupiti stanje neutralne plovnosti. Materijal počinje tonuti na dubini većoj od šest metara. Povećanjem tlaka tekućeg medija na uronjeno tijelo prividno se povećava težina mase tijela u odnosu na tekući medij.



Slika 42: Dvokomponentni podvodni *epoxy* kit Aquamend, 2015.

Aktivacija procesa stvrdnjavanja materijala počinje ručnim gnječenjem komponenti do razine homogenosti. Epoxyjem Aquamendom rukuje se u gumenim anatomskim rukavicama. Na taj se način sprečava doticanje materijala s kožom budući da može uzrokovati blagu iritaciju. Pri ručnom gnječenju komponenti nužna je temperatura zraka od oko 25 Celzijevih stupnjeva kako bi se održala podatnost materijala nužna za stapanje u homogenu mješavinu. Omjer miješanja komponenti iznosi 1:1. Kako bi se dvije komponente u što kraćem vremenu pomiješale do homogenosti, potrebno je primijeniti efektivnu tehniku gnječenja. Nakon što se svaka komponenta razvuče u dugoljasti valjak, potrebno ih je spojiti i spiralno rotirati jednu oko druge te prignječiti. Proces se ponavlja nekoliko puta zaredom. Nakon postizanja homogenosti materijal je podatan poput glinamola na suhom i u morskoj vodi. U ovom stanju ostaje 30 minuta, nakon čega nastupa proces stvrdnjavanja. Temperatura morske vode mora iznositi oko 25<sup>0</sup>C. Do potpune čvrstoće materijala treba proći 24 sata.



Slika 43: Gnječenje dviju komponenti materijala uoči zarona u more, grad Milna, otok Brač, 2016.

Proces modeliranja skulpture započinje pripremom ronilačke opreme za jedan ili više zarona u moru na dubini do deset metara u trajanju do 45 minuta. Neposredno prije zarona u more, odjeven u ronilačku opremu, pripremam kiparski materijal za rad. Postizanjem homogenosti putem gnječenja komponenti kiparski materijal postaje podatan poput glinamola te je podložan deformaciji pod vlastitom težinom na suhom. Potom zaranjam u more s kiparskim materijalom i ronilačkom opremom te započinjem modelirati skulpturu u uvjetima neutralne plovnosti.



Slika 44: „Čovjek u kozmosu“, modeliranje skulpture u uvjetima neutralne plovnosti podmorja, podvodni *epoxy*, grad Milna, otok Brač, 2017.

Zaron i modeliranje skulpture odvijaju se na dubini mora od četiri do pet metara. Tijekom zarona konstantno namještam plovnost u neutralnu regulatorom u ronilačkoj opremi i tehnikom disanja kako bih održavao željenu poziciju bez posredstva fiksnih uporišta. Proces rada dokumentira se videozapisom. Roneći, pokret je moguć u svim smjerovima, a proizvoljan odabir položaja u procesu modeliranja čini dostupnima sva raspoloživa očista skulpture. Psihičko i fizičko iskustvo stanja neutralne plovnosti u transparentnom tekućem mediju u mojem slučaju stvara subjektivni i osjetilni dojam levitacije prostorom podmorja. Taj specifični dojam lebdenja utječe na percepciju kiparske forme u procesu modeliranja. Neutralizirano djelovanje sile gravitacije na masu kiparskog materijala omogućuje istraživanje likovnih karakteristika formativnosti modelirane skulpture koje nisu uvjetovane zakonima statike. Moguće je oblikovanjem razvijati složenu kompoziciju bez opasnosti od urušavanja kiparskog materijala pod vlastitom težinom. Proces stvrdnjavanja kiparskog materijala nastupa nakon 30 minuta. Tada prestaje oblikovanje forme skulpture. Ovaj je period dovoljan za ostvarivanje planirane umjetničke ekspresije u zadanim uvjetima.

### **7.6.1. Radionica skulptura u neutralnoj plovnosti podmorja „Čovjek u kozmosu“**

Prva radionica umjetničkog istraživanja pod nazivom „Skulpture neutralne plovnosti“ upriličena je 2015. godine uz potporu Hrvatskog ronilačkog saveza i ronilačkog centra Draulik u gradu Milni na otoku Braču od 25. kolovoza do 4. rujna 2015. Tom je prilikom kiparski materijal posjedovao veću specifičnu težinu nego kao što je to kod morske vode. Specifična težina materijala iznosila je oko  $1,1 \text{ g/cm}^3$  te materijal nije bio u potpunosti neutralno plovao u morskoj vodi. Kako bi se regulirala plovnost materijala, prilikom gnječanja komponenti bilo je potrebno umiješati sitno brušenog stiropora u određenoj količini. Na taj se način materijalu smanjila sveukupna specifična težina, tj. povećao se volumen materijala bez znatnog povećanja težine. U ovoj se radionici potvrdila teoretska ideja u praktičnom istraživačkom radu.

U komunikaciji s tvrtkom Whitford Ltd, Polymeric Systems, Inc. materijal se dodatno izmijenio, odnosno smanjena mu je specifična težina na  $1,03 \text{ g/cm}^3$ . Tvrdoća materijala također je izmijenjena pa se postigla veća podatnost pri modeliranju i veća čvrstoća nakon perioda dozrijevanja. Izmijenjeni materijal isporučen je početkom 2016. godine u količini od 80 kg. U svibnju 2016. godine upriličena je druga radionica, „Skulpture neutralne plovnosti“, također na Braču, u okviru suradnje s HRS-om i ronilačkim centrom Draulik iz grada Milne od 14. srpnja do 1. kolovoza 2016. godine. Ovom sam prilikom potpuno usvojio ronilačke vještine nužne za zaron do 25 metara i službeno položio ronilački ispit R1. Primjenom istraživačke metode rada izradio sam skupinu od devet skulptura neutralne plovnosti u podmorju pod nazivom „Čovjek u kozmosu“.

Sama istraživačka metoda rada i ronilačka praksa zahtijevaju zadovoljavanje niza preduvjeta i usklađivanje plana rada sa zadanim okolnostima. Tijekom radionice bitni su sunčani i stabilni meteorološki uvjeti. Zaroni u podmorje odvijali su se na lokacijama izvan grada Milne. Gumeni gliser prijevozno je sredstvo za stizanje na lokaciju zarona i natrag u luku do ronilačkog kluba. Prije odlaska na zaron potrebno je provjeriti ispravnost ronilačke opreme. Važno je da se nijedan segment opreme ne zaboravi ponijeti. Zaroni se ne prakticiraju u samoj luci grada Milne, tako da je bilo potrebno primijeniti metodu koja bi omogućila transport skulpture s lokacije zarona natrag u bazu ronilačkog kluba u gradu. Sidrenje skulpture na mjestu zarona nije bilo prikladno zbog mogućnosti da morska strujanja



ili slične okolnosti oštete ili dislociraju umjetnički rad preko noći. Kako bi se to izbjeglo, skulptura se transportira u zatvorenoj posudi s morskom vodom natrag do ronilačkog kluba. Za modeliranje skulpture u podmorju treba izdvojiti dovoljnu količinu kiparskog materijala, ponijeti posudu većih dimenzija za skladištenje i transport gotove skulpture te popratnu opremu kao što su rukavice, podvodna kamera, pitka voda, ručnici itd. Na pojedinom zaronu u prosjeku sudjeluje od pet do osam osoba. Po dolasku na lokaciju sidri se gliser i odijeva se ronilačka oprema. Spreman za zaron stavljam gumene anatomske rukavice na ruke te započinjem proces modeliranja skulpture gnječenjem komponenti i postizanjem homogenosti kiparskog materijala. Potom zaranjam i nastavljam proces modeliranja u podmorju. Spuštam se na dubinu od oko četiri metra te reguliram plovnost u neutralnu jer na toj dubini kiparski materijal također postaje neutralno plovno. Prilikom procesa modeliranja skulpture, prema istraživačkoj koncepciji, ne stupam u kontakt s fiksnim uporištem ni površinom mora, nego modeliram skulpturu isključivo u stanju neutralne plovnosti u tekućem mediju. Proces oblikovanja traje oko 30 minuta, a potom nastupa proces stvrdnjavanja materijala. Neutralno plovna skulptura pod morem smješta se u posudu s poklopcem te se, s uhvaćenom vodom, iznosi na suho. Po završetku zarona skulptura u posudi gliserom se transportira natrag do baze ronilačkog kluba. Neoštećena se forma u posudi s morskom vodom i dalje nalazi u stanju neutralne plovnosti u svom izvornom obliku unutar posude. Ovdje se skulptura ne deformira i dozrijeva do potpune čvrstoće kako bi se izvadila na suho.

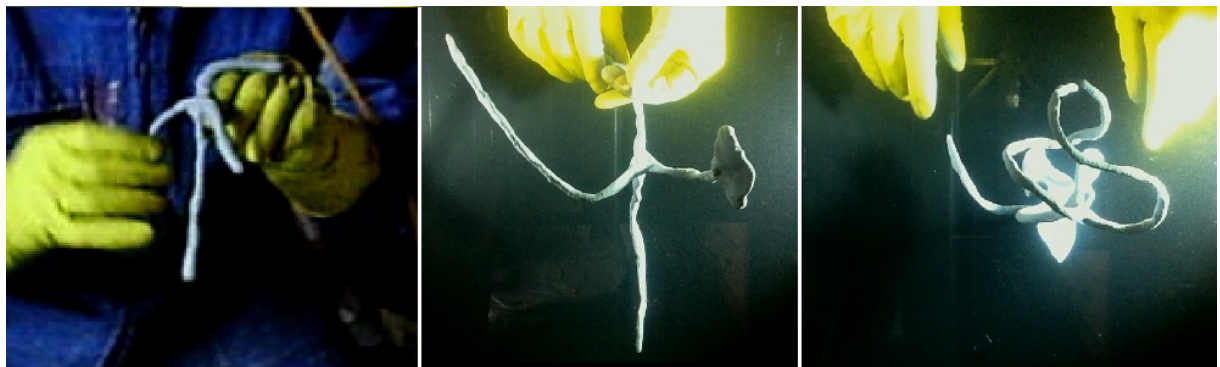
### **7.7. Nastavak umjetničkog istraživanja „Kozmos u čovjeku“**

Kiparska klasa pod vodstvom Petra Barišića, red. prof. art. na ALU-u, nastavnički odjel, Jabukovac 10, od ožujka 2016. godine poslužila je daljnjem umjetničkom istraživanju. Prakticiranje istraživačke oblikovne metode u umjetničkoj radionici također se odvija po principima neutralne plovnosti u tekućem mediju. Završni je rad ovog dijela istraživanja akvarijska kinetička instalacija pod nazivom „Kozmos u čovjeku“. Ovaj rad sugerira prošireno teoretsko tumačenje koncepcije umjetničkog istraživanja i nastavak je prethodnog rada „Čovjek u kozmosu“, a zajedno oba rada čine uzajamnu cjelinu. Akvarijska instalacija također ima ulogu da u galerijski prostor prenese efekte neutralne plovnosti skulptura u tekućem mediju. Nastavak umjetničkog istraživanja također podrazumijeva kontinuirano



bilježenje videozapisom svih faza i rezultata procesa rada. Sveukupni videomaterijal služi izradi kratkog filma koji prikazuje kadrove kretanja skulptura u uvjetima neutralne plovnosti, tako da se ostvaruje sugestija njihove levitacije u bestežinskom stanju. Film bi ujedno prikazao i pojedine kadrove iz raznih etapa metode rada i etapa realizacije umjetničkog istraživačkog projekta.

Modeliram formu u materijalu AquaMend rukama uronjenim u akvarij ili u posudu većih dimenzija ispunjenom zasićenom otopinom vode i soli odgovarajuće gustoće, tj. specifične težine. Prilikom modeliranja u tekućem mediju u doticaju sam s tlom, no ronilačko iskustvo neutralne plovnosti omogućuje mi da oblikuje skulpturu formativnog karaktera dosljednog onomu od skupine skulptura nastalih u neutralnoj plovnosti podmorja gdje nisam bio u doticaju s fiksnim uporištima u procesu rada. Praktično istraživanje sastoji se od dvije faze: prva je faza oblikovanje skulptura u otopini vode i soli, a druga je faza rada dovođenje gotovih skulptura u pokret stvaranjem cirkulacije tekućeg medija u akvariju.



Slika 45: Modeliranje skulpture u neutralnoj plovnosti unutar akvarijske instalacije, tekući medij – otopina vode i soli, podvodni *epoxy*, 2016.

Za postizanje neutralne plovnosti kiparskog materijala u tekućem mediju nužno je izjednačiti njihove specifične težine. Kiparski materijal ima specifičnu težinu od  $1,03 \text{ g/cm}^3$ , a toliko mora iznositi i gustoća tekućine. Otapanjem soli u vodi podiže se razina specifične težine, tj. gustoće otopine. Voda ima specifičnu težinu od  $1,00 \text{ g/cm}^3$  te je po jednoj litri vode potrebno otopiti oko 0,03 g soli kako bi se postigla gustoća od  $1,03 \text{ g/cm}^3$ . Akvarij koji služi istraživačkom radu u umjetničkoj radionici može okvirno primiti 60 litara tekućine. Da bi se postigla potrebna gustoća otopine, potrebno je u 60 litara vode otopiti 1,8 kilograma soli.

Otopanje soli odvija se kuhanjem. Kako bi otopina postala zasićena, potrebno je kuhati vodu i sol do ključanja uz konstantno miješanje. Sol se u potpunosti rastapa do razine prezasićenja otopine. Tada se dodaje još vode u količini potrebnoj da se otopi sva preostala sol u posudi. Gustoća prokuhane otopine mnogo je viša od  $1,03 \text{ g/cm}^3$ . U ovoj fazi rada potrebno je zadržati razliku u gustoći slane otopine i preostale vode u akvariju. Slana bi se otopina postupnim ulijevanjem u vodu taložila na dno zbog veće specifične težine. Cilj je ispuniti akvarij tako da se u donjoj polovici nalazi slana otopina veće gustoće od  $1,03 \text{ g/cm}^3$ , a u gornjoj se polovini nalazi voda bez soli čija je specifična težina manja od  $1,03 \text{ g/cm}^3$ . Slana otopina razrijedi se s dovoljnom količinom vode da sveukupna količina tekućine iznosi 30 litara. Gustoća otopine i dalje je viša od  $1,03 \text{ g/cm}^3$ . Kako ne bi došlo do direktnog miješanja slane otopine i vode, prvo se u akvarij ulijeva slana tekućina. Preostala polovina akvarija ispunjava se vodom tako da se maksimalno ublaži doticanje dviju tekućina. Potrebno je lagano ulijevati vodu u otopinu, a mlaz pritom mora biti razbijen tako da se voda ulijeva na spužvu koja pluta na površini slane otopine. Nivo vode polako se penje a da se gustoća dviju tekućina ne miješa. Slana otopina i voda moraju biti transparentne. Kad bi se obje tekućine u akvariju pomiješale, sveukupna gustoća otopine iznosila bi  $1,03 \text{ g/cm}^3$ . Ovu radnu verziju akvarija nazivam „akvarij neutralne plovnosti“. Razlika u gustoći otopina korisna je za pozicioniranje epoksidnih skulptura u središnji dio akvarija. Pritom kiparski materijal tone u vodi na gornjoj polovici akvarija te se zaustavlja na površini slane otopine veće specifične težine u donjoj polovici akvarija. Voda u gornjoj polovici akvarija ima specifičnu težinu od  $1,00 \text{ g/cm}^3$ , skulptura  $1,03 \text{ g/cm}^3$ , a slana otopina na donjoj polovini ima gustoću od oko  $1,08 \text{ g/cm}^3$ . Vizualna razlika između dviju tekućina gotovo je neprimjetna, a kiparski objekt prividno levitira u transparentnom tekućem mediju.

Proces modeliranja skulpture u akvariju započinje izdvajanjem određene količine materijala za izradu predviđene forme. Gumene anatomske rukavice obavezna su oprema pri rukovanju s komponentama kiparskog materijala i tijekom oblikovanja skulpture u tekućem mediju kako bi se spriječio direktan doticaj s kožom. Izvor topline može biti koristan za povećanje razine podatnosti materijala pri gnječenju dviju komponenti te je moguće u kraćem periodu postići homogenu mješavinu. Nakon ove faze rada umjetnik zaranja ruke u akvarij i nastavlja proces modeliranja skulpture u tekućem mediju. Forma se ne dotiče stijenki akvarija i oblikovana je sa svih strana ravnomjerno, ovisno o umjetničkom predlošku. Po završetku modeliranja skulptura se zadržava u sredini akvarija. Proces rada u svim fazama dokumentiran je videozapisom, a transparentnost akvarija omogućila je kontinuirano

bilježenje nastalih modela skulptura i njihovog specifičnog kretanja u tekućem mediju.

Daljnje istraživanje formativnosti skulpturalnih oblika odvija se u posudi većih dimenzija koja sadrži šesto litara tekućine. Istraživački rad u posudi namijenjen je izradi skupine skulptura koje bi bile dio kinetičke akvarijske instalacije pod nazivom „Kozmos u čovjeku“. Veće dimenzije radnog prostora u samoj posudi omogućuju izradu skupine skulptura u neutralnoj plovnosti. Veći prostor posude također je pogodovao mogućnosti dokumentiranja skulptura videozapisom podvodnom kamerom.

Za rad u posudi potrebno je postići dvije razine gustoća tekućina. Poželjno je da otopina vode i soli u donjoj polovici posude sadrži čim veću gustoću kako bi se kroz dulji period rada mogla postupno regulirati željena plovnost materijala. Posuda je najprije napunjena vodom, a potom je uslijedilo otapanje soli. Polaganim ulijevanjem otopine vode i soli u posudu zasićena se otopina taložila na dno posude, a voda bez soli ostajala je na površini. Voda s površine posude prokuhivala bi se s dovoljnom količinom soli dok se ne bi postigla prezasićenost otopine. U tjedan dana kuhanjem je otopljeno 54 kilograma soli. Gusta otopina zadržava se na donjoj polovici, a voda bez soli ostala bi na gornjoj polovici posude. Modeliranje skulptura odvija se po istom principu kao i u slučaju rada u akvariju.

Ovom metodom nastalo je više radnih verzija s pomoću kojih se definirala skupina skulptura pod nazivom „Kozmos u čovjeku“. Početna verzija bila je skupina od deset obliha kompaktnih oblika. Rasporedivši se po površini zasićene otopine soli i vode, oblici su činili horizontalnu formaciju. Pomicanje i kretanje skulptura u tekućem mediju, u svim radnim verzijama dokumentirano je videozapisom. Pokret skulptura odvija se zahvaljujući blagom strujanju tekućine uzrokovano radom ruku te se formacija skulptura u tekućini stalno mijenjala. Karakter pokreta formacije usklađen je sa silom valova koji ih pokreću. Sam je tekući medij transparentan, no kretanje skupine skulptura neutralne plovnosti vizualni je indikator strujanja u tekućem mediju.

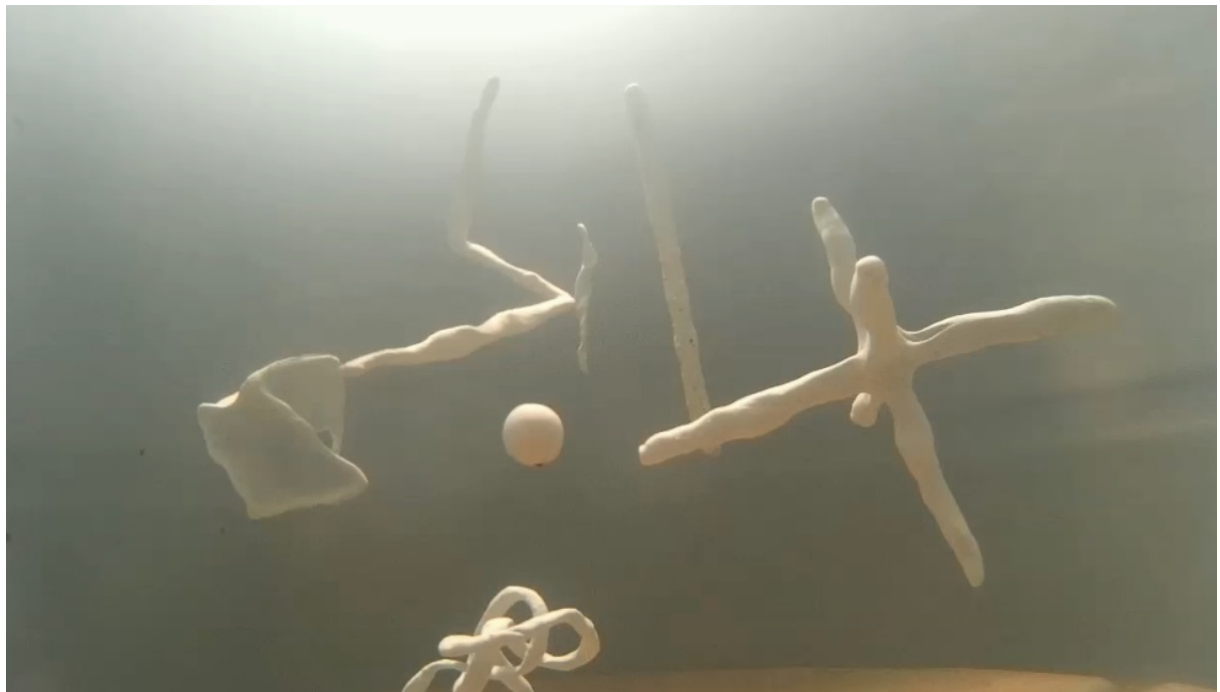


Slika 46: „Kozmos u čovjeku“, radna verzija, podvodni *epoxy*, tekući medij, 2017.



Slika 47: „Kozmos u čovjeku“, radna verzija, podvodni *epoxy*, tekući medij, 2017.

Sljedeća je verzija izrađena sa svrhom postizanja određene formacije u prostoru posude. Zadani je oblik skupina izduženih linearnih formi s okomitom orijentacijom. Promišljanje linearne forme potaknulo je percipiranje novih oblika koji tematiziraju simbole i znakove prostornih relacija u matematici, filozofiji i mitologiji. Svaka nova skulptura izrađena u ovoj radnoj verziji sugerira pojedini simbol, pojam ili vizualizira neku apstraktnu intuiciju. Variraju formom od izduženih linearnih oblika, koji se mjestimice spajaju u sebe i čine okvire u prostoru, do kompaktnih formi i jednostavnih linearnih oblika različitih u veličini. Prilikom kretanja skulpture se u tekućem mediju sudaraju i razilaze, a manje forme često putuju kroz okvire većih skulptura. Pokretom se stvara interesantna vizualna interakcija.



Slika 48: „Kozmos u čovjeku“, radna verzija, podvodni *epoxy*, tekući medij, 2017.

Formativni karakter modelirane skulpture u neutralnoj plovnosti predstavljen je nizom mogućih varijacija oblika skulpture. Karakter oblika varira od složenih formi s pokretnim elementima do jednostavnih kompaktnih ili linearnih kompozicija. Svakim je sljedećim navratom modeliranja, s istim kiparskim materijalom, moguće nadograđivati formu postojeće skulpture, tijekom ili nakon perioda stvrdnjavanja. Izdvajanjem, nadogradnjom i interpretiranjem određenih formi u više varijacija načinjena je selekcija motiva koji čine završnu cjelinu „Kozmos u čovjeku“. Svaka pojedina skulptura tematizira određen motiv iz

polja kozmologije, kozmogonije, filozofije, mitologije, neuroznanosti, antropologije te različitih društvenih spoznaja i nauka. Kao cjelina tvore sliku mnoštva elemenata od kojih se sastoji poimanje sveukupne kozmičke stvarnosti u ljudskoj percepciji.



Slika 49: „Kozmos u čovjeku“, radna verzija, podvodni *epoxy*, tekući medij, 2017.

### 7.7.1. Skulpture u cirkulirajućem tekućem mediju

Kontinuiranim radom u akvariju konstantno dolazi do stvaranja valova u tekućem mediju. To s vremenom rezultira miješanjem gustoća dviju tekućina u gornjoj i donjoj polovici akvarija. Kako se postupno izjednačava sveukupna gustoća tekućine, skulpture mijenjaju položaj ovisno o omjerima specifičnih težina. Pri potpunom miješanju specifična težina tekućine iznosi oko  $1,03 \text{ g/cm}^3$ . Skulpture se pritom određeno vrijeme zadržavaju u poziciji koja im se odredi, no nakon dužeg perioda one plutaju na površini ili tonu na dno ovisno o mogućoj minimalnoj razlici u specifičnim težinama tekućeg medija i kiparskog materijala. Razlog tome jest što neutralna plovnost nije stabilno stanje međuodnosa materija, nego je podložno promjenama i okolnim utjecajima. Efekt neutralne plovnosti skulptura ponovo se postiže stvaranjem strujanja tekućeg medija koje sa sobom nosi i dovodi u pokret



sve što je približne ili iste specifične težine kao i sama tekućina.

Prema istraživačkoj koncepciji skulpture ne smiju biti statične u jednoj poziciji unutar akvarija. Potrebno ih je dovesti u pokret kako bi bile vidljive promatraču sa svih strana. Namjera je postići kretanje skulptura bez doticaja s krutim uporištima i bez očiglednog izvora sile koja bi ih pokretala. Kretanje skulptura u transparentnom tekućem mediju u prostoru akvarija djelovalo bi poput levitacije predmeta u uvjetima bestežinskog stanja.

Cirkulacija tekućeg medija postiže se električnim pumpama za vodu. Jedna ili dvije pumpe za vodu dovoljne su za proizvodnju strujanja tekućine u akvariju. Ovisno o položaju pumpi cirkulacija može biti pravilna ili nasumična. Strujanja vode iz pumpi raspoređuju se prostorom akvarija te se sudaraju i stapaju u određeni tok. Skulpture su dovedene u stanje neutralne plovnosti ponesene cirkulacijom tekućeg medija i kreću se u skladu sa strujanjem tekućine. Uronjene skulpture stvaraju vizualni dojam kao da se kreću same od sebe, a sila cirkulacije nije očigledna zbog transparentnosti tekućeg medija. Skupina skulptura prividno levitira u akvariju. Kontinuirana promjena pozicije svake pojedine forme u skupini stvara međuodnose dinamične naravi. Pokretljivost svakog pojedinog elementa skupini skulptura daje kinetički karakter.

### **7.7.2. Akvarijska kinetička instalacija „Kozmos u čovjeku“**

Sastavne elemente umjetničke instalacije čine dva staklena akvarija dimenzija 80 x 80 x 80 cm, otopina vode i soli gustoće oko 1,03 g/cm<sup>3</sup>, rasvjeta instalirana na unutarnjoj strani pokrova za akvarij, električne pumpe za proizvodnju cirkulacije tekućine i skupina skulptura neutralne plovnosti. Akvarijska je instalacija od poda podignuta na visinu od 115 cm. Sveukupna visina instalacije iznosila bi 195 cm tako da skulpture u pokretu budu u visini pogleda promatrača. Pumpe za vodu instalirane su na unutarnju stranu pokrova tako da ne bi bile vidljive promatraču iz većine očišta na cjelinu instalacije. Fluorescentne lampe davale bi potrebnu količinu rasvjete za stvaranje prikladnog vizualnog dojma. Prostor akvarija dovoljno je velik da omogući nesputano kretanje elemenata skupine skulptura u cirkulirajućem tekućem mediju. Akvarijska instalacija bila bi postavljena u galerijskom prostoru tako da promatračima bude omogućeno obilaziti rad sa svih strana.



Slika 50: „Kozmos u čovjeku“, izložba likovnog dijela doktorskog rada u galeriji Vladimir Filakovac, dvije akvarijske instalacije sa skulpturama u neutralnoj plovnosti, metal, staklo, električna pumpa za vodu, rasvjeta, 195 x 85 x 85 cm, Zagreb, 2017.

### 7.7.3. Filmski uradak

Od videozapisa snimljenih tijekom raznih faza istraživačkog rada izdvojeni su najbolji kadrovi i montirani su u kratki film pod nazivom „Čovjek u kozmosu i kozmos u čovjeku“. Svrha je filma sugerirati sličnost efekata neutralne plovnosti s vizualnom pojavnošću levitirajućih objekata u bestežinskom stanju. Uvodni dio filma prikazuje scene modeliranja skulpture u ronilačkim uvjetima neutralne plovnosti i interakciju ronilaca sa skulpturama u podmorju. Scene prenose vizualne dojmove efekata neutralne plovnosti u kojima skulpture prividno levitiraju u prostoru podmorja. U nastavku filma slijede kadrovi skulptura izrađenih

u otopini vode i soli u uvjetima kiparske radionice. Krupni kadrovi dokumentiraju kretanje skulptura u cirkulirajućem transparentnom tekućem mediju na način koji ostvaruje dojam levitacije formi u nedefiniranom apstraktnom prostoru a da se pritom promatraču ne daje naslutiti uzrok pokreta skulptura.



Slika 51: „Čovjek u kozmosu i kozmos u čovjeku“, kadar iz filmskog uratka, videozapis u trajanju od 27 minuta, 2017.

## 8. TEORIJSKI DIO UMJETNIČKOG ISTRAŽIVANJA

### 8.1. Kozmos i čovjek

Čovjek konstantno propituje narav stvarnosti i vlastite uloge u njoj. Svijest o vlastitoj egzistenciji navodi ga na istraživanje svega čime je okružen. Čuđenje nad prirodnim pojavama i vlastitim sposobnostima u ljudskom biću potiče znatiželju koja zahtijeva odgovore. Kako bi protumačio prirodne fenomene kojima svakodnevno svjedoči, čovjek još od pradavne povijesti razvija različite pristupe problematici koja ga zaokuplja sa svrhom pronalaženja istine o stanju stvari. Kako bi došao do poimanja svrhe vlastite egzistencije i razumijevanja svih pojava u prirodi, čovjek je na bazi svojih fizičkih i psihičkih iskustva te zbivanja u prirodi stvorio specifične interpretacije koje kao cjelina tvore određen svjetonazor. Njime on u vlastitoj percepciji objedinjuje sve pojave i iskustva u skladni sistem u kojem se sve događa s razlogom i kojem je svojstvena određena svrhovitost uzroka u kontekstu svjetonazora. Kroz povijest čovjek je stvorio mnoga tumačenja sveukupne stvarnosti te svaki svjetonazor predstavlja istinu na način svojstven određenom duhu vremena.

„Dvije stvari ispunjaju dušu uvijek novim i sve većim udivljenjem i strahopoštovanjem što se više i ustrajnije razmišljanje bavi njima: Zvezdano nebo nada mnogom i moralni zakon u meni. Ni jednu od njih ne smijem izvan svojega vidokruga tražiti kao obavijenu tamom ili pak u nedokučivosti; ja ih vidim pred sobom i neposredno ih povezujem sa sviješću o svojoj egzistenciji (...) Prvi pogled na bezbrojno mnoštvo svjetova kao da uništava moju važnost kao životinjskoga stvora, koji materiju, od koje je nastao, mora opet vratiti planetu (samo jednoj točki u svemiru), pošto je neko vrijeme (ne zna se kako) bio opremljen životnom snagom. Drugi pogled, naprotiv, beskonačno povisuje moju vrijednost kao inteligencije mojom ličnošću, u kojoj mi moralni zakon objavljuje život, koji je nezavisan od životinjsva, pa čak i od cijeloga osjetilnog svijeta, bar koliko se da razabrati iz svrhovitoga određenja moje egzistencije s pomoću toga zakona, koji nije ograničen na uvjete i granice ovoga života, nego koji ide u beskonačnost.“ (Kant 1956:5)

Sveobuhvatna stvarnost protumačena u kontekstu određenog svjetonazora objedinjena je u kozmičku cjelinu koja predstavlja skladni sistem koji donosi odgovore na sve poznato i nepoznato. On tumači uzroke postanka svijeta, djelovanje prirodnih sila i daje obrazac ponašanja prema kojemu se čovjek uklapa u poredak kozmičke cjeline. Pojedini svjetonazor vizualno je prikazan motivom „slike svijeta“ koja na simboličkoj ili doslovnoj razini

predočuje izgled kozmičke cjeline. Duh vremena modernizirane civilizacije odlikuje neiscrpna znatiželja te čovjek konstantno propituje narav stvarnosti i razvija nove metode analize kojima nastoji dobiti odgovore o stvarnoj naravi kozmosa. U modernoj civilizaciji opće prihvaćena „slika svijeta“ jest suvremeni kozmološki model opažanog univerzuma. On je rezultat empiričke znanstvene misli i tehnološkog razvoja. Rukovodeći se suvremenom „slikom svijeta“ čovjek spoznaje kako su u Sunčevom sustavu, galaksiji Mliječne staze i sveukupnom univerzumu prisutni različiti utjecaji koji vladaju ustrojstvom kozmičke cjeline, a ujedno uzrokuju i specifične uvjete na planetu Zemlji neophodne za nastanak biološkog života i pojavu svijesti živih bića. Planet Zemlja uobličio se iz zvjezdane prašine pod utjecajem interakcije materije i energije prisutne u univerzumu te je zbog specifičnih okolnosti, kao što su sastav materije, putanja kretanja planeta u Sunčevom sustavu, količina svjetlosne energije itd., došlo do stvaranja preduvjeta za nastanak biološkog života. Sav život na Zemlji i ljudsko biće jedna su od mnogih nevjerojatnih posljedica svih kozmoloških zbivanja. Kao i svako živo biće, čovjek je odraz ustroja prirodnih sila koje vladaju na planetu Zemlji, a koje proizlaze iz ustroja kozmičkih sila. Svi aspekti ljudske egzistencije u direktnoj su vezi sa svim kozmičkim elementima. Biološko, mentalno i duhovno ustrojstvo ljudskog bića na određen metaforički ili simbolički način upućuje na cjelinu komponiranu po uzoru na kozmos i predstavlja odraz makrokozmičkog ustrojstva u mikrokozmosu. Sav živi svijet, čovjek kao takav, njegove misli i akcije u najširem kontekstu, posljedica su kozmičkih okolnosti koje uvjetuju život. Energija univerzuma manifestira se na mnoge načine, između ostalog i u obličju ljudskog bića. Posebnost čovjeka leži u tome da posjeduje samosvijest i sposoban je promišljati svoju poziciju i ulogu ne samo u ekosustavu planeta Zemlje nego i u okviru kozmičkih relacija. Iako su mnoge činjenice dugo bile nedostupne ljudskoj spoznaji, čovjek je intuitivno naslućivao narav stvarnosti te je po svom nahođenju, pretpostavci ili teoriji tražio način da otkrije i dokaže ono što naslućuje. Vođen neumornom znatiželjom čovjek je razvio mnoge empiričke metode kojima analizira i upoznaje narav stvarnosti te je proširio svoj okvir spoznaje na kozmološke relacije. Moderni čovjek, u skladu s tehnološkim duhom vremena, sve prirodne i kozmičke fenomene nastoji racionalno objasniti sa stajališta empiričke znanstvene metode, kojima je svrha ponuditi dokaze kao standard istinitosti, no i dalje je vođen intuicijom, kreativnošću i znatiželjom da pronikne u razumijevanje novih područja i činjenica koje se u danom trenutku nalaze izvan aktualnog okvira spoznaje. U želji da proširi obzor spoznaje čovjek propituje nepoznato na bazi dosadašnjih spoznaja. Na temelju svojih spoznaja čovjek stvara predodžbu o novom i nepoznatom te afirmira vlastitu kreativnost i intuiciju kako bi oformio teoriju i metodološki pristup kojim će stupiti u analizu

problematike i doći do odgovora na pitanja koja ga zaokupljaju. Intuicija je pokretački impuls kojim čovjek naslućuje mogući odgovor na istraživačko pitanje te metodom analize određenog fenomena često dođe do potvrde vlastite teorije. U predmodernom razdoblju civilizacije čovjek nije raspolagao empiričkim alatima kojima bi mogao analizirati određeno stanje stvari u kozmičkim relacijama, ali je po svom egzistencijalnom nahođenju i svrhovitim promišljanjem došao do intuitivne spoznaje kojom objašnjava narav kozmosa u kontekstu određenog svjetonazora. Istinitost ili točnost znanja ovisi o povijesnom razdoblju, aktualnom svjetonazoru i duhu vremena, te je čovjek u procesu upoznavanja i obuzdavanja prirodnih sila razvio mnoge mitološke, alkemijske, vjerske i znanstvene pristupe, i svaki od njih nositelj je istinitosti u određenom kontekstu promišljanja ili povijesnom razdoblju. Pojava ljudske svijesti, civilizacije te sve naslijeđe i znanje koje ona stvara u svom povijesnom razvoju posljedice su svih prirodnih i kozmičkih utjecaja u ovom području univerzuma. Kako bi upoznao narav stvarnosti, čovjek može s bilo kojeg stajališta propitivati određen aspekt svog neposrednog ili udaljenog okruženja bez favoriziranja određenog pristupa ili svjetonazora nauštrb drugog.

„Nijedna stvar na svijetu nije bolje raspodijeljena nego zdrav razum, jer svatko smatra da ga ima u tolikoj mjeri te čak i oni koje je najteže zadovoljiti u svemu drugom nemaju običaj da ga žele više nego li ga imaju. Iu tome se vjerojatno svi ne varaju; štoviše, to prije svjedoči da je sposobnost pravilnog suđenja i razlikovanja istine od zablude - a to se zapravo i zove zdrav ljudski razum ili um - od prirode u svih ljudi jednaka i da stoga raznovrsnost naših nazora ne dolazi od toga što su jedni pametniji od drugih, već jedino od toga što mislimo na različite načine, i nemamo u vidu iste predmete. Nije naime dosta imati zdrav duh, nego je glavno pravilno ga primjenjivati.“ (Descartes 1951:12)

U procesu spoznavanja kozmosa čovjek zauzima različita stajališta, no smisao i istinitost spoznaje uvijek se manifestira kroz svijest. S obzirom na to da opažanje zahtijeva prisutnost svjesnog opažača, sljedbenici „holizma“ u znanosti kozmologije tvrde da se postojanje objekta može objasniti jedino postojanjem „kozmičke svijesti“ (Kaku 2006:358). Ljudska je svijest medij putem kojeg se odvija spoznaja i zrcali istina stvarnosti i po njoj kozmos manifestira svoju svrhu. Stvarnost koja se manifestira u univerzumu ne nalazi se samo izvan čovjeka nego se ona manifestira kao percepcija i iskustvo unutar čovjeka. Svijest je osjećaj koji proizlazi iz unutarnjih i vanjskih egzistencijalnih iskustva živog bića te inteligencije i emocija. Fenomen pojave svijesti živog bića nevjerojatna je posljedica ustrojstva materije, energije, vremena i prostora kozmosa te predstavlja odraz poretka prisutnog u univerzumu. S obzirom na to da je ljudsko biće proizašlo iz svih kozmoloških okolnosti u galaksiji Mliječne staze i Sunčevom sustavu, čovjek u svim svojim akcijama



zrcali opći kozmički poredak u svoju neposrednu okolinu po načelu „mikrokozmosa i makrokozmosa“ (kasnolatinski *microcosmus*, od mikro- + kozmos). Analogija između čovjeka i svemira ističe se u antičkoj filozofiji kod Platona i stoika, zatim u renesansnoj filozofiji te u filozofiji racionalizma G. W. Leibniza, a prisutna je i u koncepcijama suvremenih filozofa kod kojih se ponovno javlja misao da čovjek sebe može spoznati samo u kozmosu, a kozmos da spoznaje u sebi i svojoj neposrednoj okolini, tj. u svijetu ljudskih relacija. Čovjek dakle može spoznati makrokozmičku stvarnost opservirajući mikrokozmos i obratno. Ovim pristupom promišljanja čovjek može pretpostaviti odgovore na opća pitanja o postanku i svrsi sveukupne stvarnosti. Propitujući narav prirode i stvari grčki su atomisti pojavnost i uzrok nastanka svijeta pripisali sudaranju i interakciji najsitnijih nedjeljivih prirodnih čestica atoma (grč. *atomos* – nedjeljiv).

„Kad atomi kreću nadolje po praznome prostoru pod vlastitom težinom, a kada i gdje, ne zna se skreću tek neznatno, jedva da se može reći da su skrenuli. Da nije toga kretanja sve bi propalo u bezdan prostora. Ne bi bilo sudaranja niti bi atomi utjecali jedni na druge. Takva priroda nikad ne bi ništa stvorila.“ (Lukrecije, 4. – 3. st. pr. n. e.)

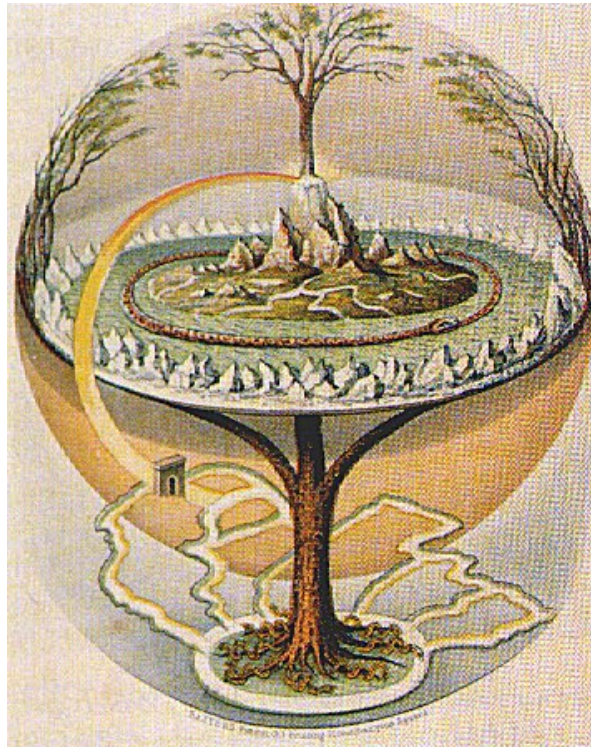
Čovjek propituje vlastitu egzistenciju i svrhu kozmosa u kojem se našao. Njegova svijest, koja je i sama posljedica zakonitosti koje vladaju mikrokozmosom i makrokozmosom, indikacija je kreacijske naravi univerzuma, a koja se u čovjeku manifestira kao znatiželja. Sve spoznaje do kojih čovjek dopire filozofijom, religijom, mitologijom, empiričkom metodom, alkemijskom metodom, intuitivnom spoznajom manifestiraju se u kozmičkoj cjelini i one su u najširem kontekstu odraz kozmičke stvarnosti i svaki od tih pristupa posjeduje jednaku civilizacijsku vrijednost.

## **8.2. Kozmogonijska slika svijeta**

Ljudsko se biće, u svom povijesnom razvoju, konstantno suočava s dinamičnim promjenama u okolini te im se neprestano prilagođava kako bi postigao opstanak i sklad. Poznavanje prirode i sila koje njome vladaju te aspekata društvene strukture iznimno je važno za pojedinca kako bi spoznao svoju ulogu u određenoj cjelini. Čovjeku je cilj razumijevanje principa po kojima funkcioniše priroda i narav svih stvari kako bi mogao predvidjeti opasnosti i prednosti koje donose okolnosti te utjecati na njih ili ih obuzdati. Egzistencijalno iskustvo i

civilizacijsko naslijeđe čovjeku donosi spoznaje na temelju kojih on uspostavlja razumijevanje svijeta u kontekstu određenog svjetonazora. U procesu upoznavanja i obuzdavanja prirode kroz ljudsku povijest nastale su mitologija, religija, alkemija i empirička znanost. Svaki je svjetonazor specifičan za utjecaje prirodnih i društvenih okolnosti u određenom razdoblju. Različite ideje i otkrića pridonose dinamici društvenog razvoja na svim razinama. U svim je periodima razvoja ljudskog društva prisutna fascinacija egzistencijom sveukupne zbilje. Čovjek se oduvijek pita kako je nastalo sve što ga okružuje, uključujući i njega samog, koja je svrha i stvarna narav egzistencije. U potrazi za odgovorima na pitanja nastanka svijeta i svrhe svega čovjek je došao do mnogih objašnjenja različitim metodama i pristupima ovoj problematici. Ovisno o metodama kojima je čovjek sagledavao sebe i okolinu nastali su specifični pogledi na svijet koji su pridonijeli razvoju novih ideja i spoznaja. Misao i metoda uzajamno su napredovali kroz povijest, a čovjek iznova postavlja opća pitanja i sagledava ih s novog stajališta ili im prilazi novom metodom analize. Tehnološki je razvoj pridonio nastanku empiričke metode i suvremene znanosti, a koje pridonose i razvoju suvremenih humanističkih znanosti te se međusobno nadopunjuju i na različite načine progovaraju o uzrocima i svrsi postanka stvarnosti. U svim mitovima o postanku svijeta prvi stvaralački čin određenog božanstva jest odjeljivanje, tj. određivanje granice između kozmosa i kaosa. Svijet je tradicionalno podijeljen na tri dijela: nebo na vrhu, kopno u sredini i vode na dnu. U kontekstu prirodnih znanosti ova se podjela može protumačiti kao ustrojavanje materije prema zakonitostima djelovanja gravitacije. Po ovom nahodjenju mitološki stvaralački čin razgraničavanja elemenata u kozmičkoj cjelini sugerira pojavu sile gravitacije jer ona u prirodi uvjetuje odvajanje i sedimentaciju. U kozmološkom kontekstu moguće je prvotni božanski stvaralački čin odvajanja i razgraničavanja elemenata protumačiti kao formiranje oblaka zvjezdane prašine, pod utjecajem gravitacijskog djelovanja, u planet Zemlju. Gravitacijsko djelovanje uvjetuje stvaranje guste aglomeracije materije, čime se ona odvaja od okolnog praznog prostora svemira. Gravitacija na planetu Zemlji djeluje na sve materijalne molekule te dolazi do toga da Zemlja postaje fiksno uporište za sve zasebne materijalne elemente koji se nalaze na njezinoj površini. U mitološkom kontekstu razgraničavanje i odjeljivanje kaosa od kozmosa znači stvaranje čvrstog tla koje služi kao uporište za cijeli svijet u kojem se manifestira i zrcali određen kozmički smisao. Podjela na tri elementa odnosi se i na tri prostorne dimenzije materijalnoga svijeta. Vrijeme kao apstraktna vrijednost i četvrta nematerijalna vrijednost prožima ostale tri dimenzije. Pojedini mit o stvaranju svijeta interpretacija je egzistencijalnih iskustava i spoznaja određene kulture, a bazira se na svjetonazoru i daje odgovore na općenita pitanja podrijetla svijeta i smisla

postojanja. Po njemu pojedinac spoznaje kozmičku sliku svijeta i svoju ulogu u toj cjelini. Svjetonazor pojedincu daje obrasce ponašanja prema kojima on postaje sastavni dio kozmosa i ispunjava svoju egzistencijalnu svrhu.



Slika 52: Oluf Olufsen Bagge, „Kozmičko stablo Yggdrasil“ – kozmogonijska slika svijeta, Northern Antiquities, 1847.

Najučestalija predodžba slike svijeta jest „kozmičko stablo“ i „vode kaosa“, a prisutna je od predmodernih slavenskih i sličnih kultura na području Europe i okolice (Radenković, Tolstoj 2001:84). „Kozmičko stablo“ i „vode kaosa“ predstavljaju predodžbu slike svijeta nastalu po uzoru na prirodu. Hrastovo stablo izrazito je veliko i razgranato te oblikom ostavlja gotovo zapanjujući dojam. Drvo hrasta izrazito je trajno kao materijal namijenjen graditeljstvu, stoga se za njega vežu i mnoge simbolične konotacije. Vizualna pojava krošnje hrasta navela je stare narode na mišljenje kako se zvjezdano nebo, sav kozmos i svi aspekti stvarnosti šire poput moćne krošnje hrasta. Simbolički ona predstavlja nebeski svijet u kojem obitavaju zvijezde i vladaju bogovi. Deblo predstavlja osovinu svijeta ili „axis mundi“, kozmički stup ili put koji ostvaruje vezu između nebeskog svijeta bogova i zemaljskog svijeta ljudi (Belaj 1998:54). Po njoj se ljudi u duhovnom smislu uspinju na nebasa u božansku sferu,

a također se bogovi po ovoj osovini spuštaju na Zemlju kako bi podučavali ljude življenju. Korijenje hrasta simbolizira podzemni svijet. Tamni i komplicirani splet korijenja sugerira labirint iz kojeg duša mora pronaći put do ponovnog rođenja na zemaljski svijet. U slavenskoj mitologiji bog Perun vladar je nebeskog svijeta. Njegovi su atributi grom, Sunčeva svjetlost, plodnost, klas žita, vrh planine, spoznaja i davatelj je života. Godišnja su doba koja zastupa proljeće i ljeto. Vladar podzemnog svijeta jest Veles i njemu su svojstveni vlaga, hladnoća, tama, „kaos i smrt“ koji nastupaju u prirodi s dolaskom jeseni i zime. Veles simbolizira „kozmičku neman“ koja živi u „vodama kaosa“, a njegovo obitavalište u prirodi jesu podzemlje, jezera, rijeke, močvare te nepoznato i nepregledno more. On sve dovodi u bezoblično prvobitno primordijalno stanje kaosa. Perun ga pobjeđuje s dolaskom proljeća kada se novi život ponovo vraća u prirodu. Prema vjerovanjima starih europskih naroda ova dva božanstva kozmička su bića i po njima je ustrojena priroda. Njihova se borba za nadmoć nad svijetom i ljudima očituje u izmjeni godišnjih doba. Naizmjenično vladaju plodna i neplodna razdoblja tijekom godine i kozmička se borba između života i smrti ponavlja u beskonačnost. Ljudi bi svake godine obilježavali određeni period raznim svetkovinama najavljujući dolazak novog života u proljeće ili početak odumiranja prirode zimi. Ljudski je svijet svake godine iznova poprište za kozmičku borbu, a ljudi je obilježavaju svetkovinama i običajima te su tako stvorili praksu kozmičkog opetovanja (Eliade 1982:74) i uobličili cjelogodišnji kalendar kako bi pratili protok vremena. Kozmičko opetovanje, tj. proces ponavljanja svetkovina i običaja iz godine u godinu obnavlja svjetonazor i podučava nove generacije znanjima o prirodi. Proces kozmičkog opetovanja očituje se i u varijantama prvotne gradnje koju odlikuju arhetipske karakteristike. Postavljanje temeljnog kamena nosi konotaciju prvotnog čina stvaranja koji simbolički sugerira odjeljivanje i uspostavljanje nepomičnog fiksnog uporišta. Ponavljanjem prvotnog stvaranja gradi se zid nastambe koji odjeljuje unutrašnji od vanjskog prostora, prirodu od čovjekovog ambijenta. U širem kontekstu odjeljuje se kaos od kozmosa.

Prvotne nastambe poput kamenih bunja imale bi kružni tlocrt koji je ujedno i najpraktičniji oblik suhe gradnje u kamenu. U centru prostorije bilo bi smješteno ognjište ili fokus. Složenija gradnja rezultirala bi i tlocrtom složenijega geometrijskog oblika, no uvijek bi bila građena prema ljudskoj mjeri. Gradnjom nastambe ili kuće čovjek simbolički ponavlja mit o stvaranju kozmosa kako bi uklopio svoju građevinu u opći poredak i osigurao joj trajnost i blagoslov. Svaka je građevina, pogotovo hram ili svetište, građena po uzoru na kozmološka načela i predstavlja presliku mitološkog stvaranja svijeta u praksi gradnje

nastambi. Svaka je građevina svojevrsni mikrokozmos s temeljima u zemlji, fiksnim uporištem u kamenu temeljcu, simboličkim centrom svijeta u ognjištu ili oltaru i s krovom u nebeskom svodu. Čovjeku razvijenog svjetonazora svojstveno je prakticiranje kozmičkog opetovanja u gotovo svim aspektima svog djelovanja jer nastoji da sve što čini bude smisleno, da sadrži bitak egzistencije i da bude u skladu s općim poretkom kozmosa.

„Sve ide i sve se vraća; vječno se okreće kotač bitka.

Sve umire, sve opet procvjetava, vječno trči godina bitka.

Sve se slama, sve se opet slaže; vječno se gradi ista kuća bitka.

Sve se rastaje i sve se opet sastaje; vječno je sebi vjeran krug bitka.

U svakom trenu otpočinje bitak; oko svakog 'ovdje' okreće se kugla 'tamo':

Sredina je posvuda.

Vijugav je put vječnosti.“ (Nietzsche 1962:201-202)

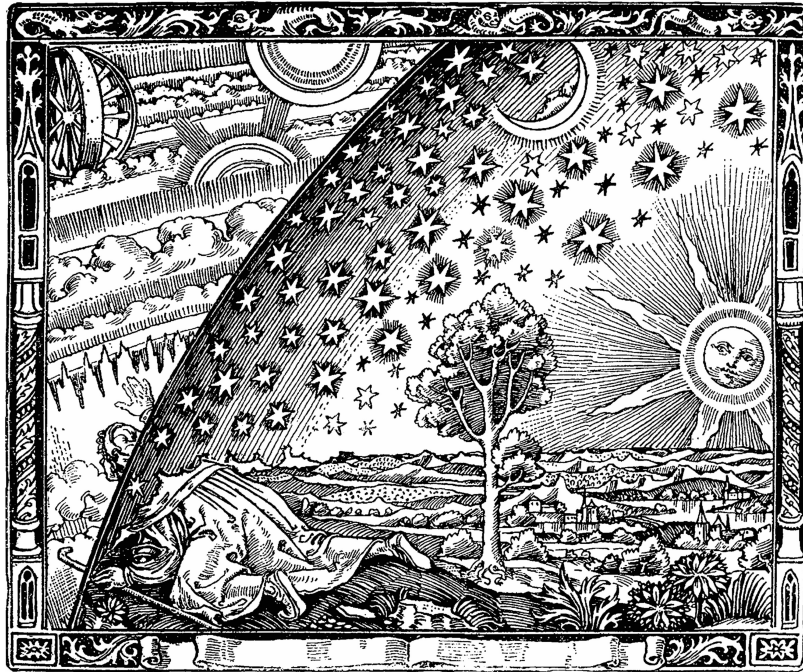
Kružni oblik prvotne nastambe prirodno i praktično uokviruje okrug čovjeka. Kružno omeđen prostor građevine prisutan je u svim razdobljima ljudske arhitekture i u različitim predmodernim i modernim kulturama i civilizacijama te nosi arhetipsku konotaciju. Krug sugerira pojednostavljeni i najopćenitiji okvir. Tlocrt predmodernih sela i mjesta bio bi kružni i cjelovit u simboličkom smislu, gdje se hijerarhija vrijednosti društvenih praksi ocrtava koncentričnim nizanjem većih oko manjih krugova, tj. na periferiji kruga smješteni su svjetovni sadržaji poput nastambi za stanovanje, u užem krugu nastambe vođe mjesta, u kojima bi se nalazili spremnici s hranom, a u samom centru prostor je predviđen za obrede i ples u kojem centar sela predstavlja centar svijeta i kozmosa, te naposljetku, krajnji krug, iza kojega je kaos, tj. neobuzdana i nepoznata priroda, područje nepoznatog kojim vladaju magijske sile. Oko centra bi se nizali sadržaji od većeg do manjeg značenja. Unutar kruga čovjek uspostavlja značenje i smisao, određuje pravila kozmosa. Isti je oblik čovjek pripisao slici svijeta kako bi odredio kozmički kadar ispunjen smislom i odijelio ga od nespoznatljivog bezdana. Kod predmodernog čovjeka naseljavanje područja zahtijeva stvaranje kozmosa i taj proces simbolizira stvaranje svijeta (Eliade 2002:30). Čovjek ponavlja kreacijski čin po uzoru na mitologiju svog svjetonazora i uspostavlja sistem u kojem mu je omogućena egzistencija.

### 8.3. Slika svijeta i kozmološki model

Uobičajena primitivna koncepcija oblika svijeta jest ploha kružnog tlocrta iznad koje se proteže zvjezdani svod u obliku polukružne kupole. Prema koncepciji slike svijeta antičkih kultura, „ploča zemaljska“ počivala bi na leđima Atlanta, ogromnog diva čija je uloga da nosi cijeli svijet. On ujedno predstavlja varijantu „axis mundi“, ili osovinu na kojoj počiva svijet. Ovaj tip predodžbe, u kojoj ploča počiva na određenom uporištu nadnaravnog karaktera, podrazumijevala bi i sliku gdje svijet počiva na leđima ogromne kornjače koja stoji na beskonačnom stupu kornjača. Apsolutno uporište ili fiksni oslonac na kojem bi stajao Atlant ili stup kornjača pripisano je misteriju božanske naravi koja je izvan ljudskog iskustva. Fiksno uporište na materijalnoj podlozi posljedica je djelovanja gravitacije, a predmoderni svjetonazori interpretirali su gravitaciju kao opću pojavu čija bi fenomenologija bila objašnjiva jedino u kontekstu božanskoga ili nadnaravnoga kozmičkog bića koje na sebe preuzima teret sveukupnog materijalnog svijeta i tako fiksnom uporištu daje apsolutno značenje. Ideja o fiksnom uporištu čovjeku bi davala osjećaj kako se nalazi na trajnoj i povlaštenoj lokaciji u kozmosu. „Zemaljska ploča“ bila bi okružena morem, tj. „vodama kaosa“ u kojima bi prebivale nepoznanice i kozmičke nemani. Grčki filozof Tales iz Mileta (624. – 547. pr. n. e.), začetnik filozofije „praelementa“ svijeta, uči da je osnovna supstancija i uzrok svih stvari voda. Prema Talesu voda je prauzrok svijeta jer je dio svega živog, sastavni je dio sve materije, a također sva materija nastaje iz nje te je stvorio predodžbu kako cijelo kopno počiva na vodi. Simbolički kopno predstavlja kozmos ljudskog svijeta, a morska voda ili „kaos“ okružuje kozmos i predstavlja posljednju granicu ili sam „rub“ iza kojeg je nepoznat bezdan. Predodžba svijeta kao okrugle ploče podrazumijeva i središnju točku „zemaljske ploče“ koja bi bila percipirana kao „centar svijeta“ i apsolutno uporište u kozmosu. On je predstavljao točku povlaštene pozicije. Na tom se mjestu spajaju nebo i zemlja. Ovdje se ljudi komuniciraju s kozmičkim silama. U točki centra ujedno je simbolički smješten kozmički stup „axis mundi“. Centar svijeta jest točka povlaštene pozicije i ima konotaciju svetog mjesta. Najčešće bi vrh određene planine koja seže do velikih nadmorskih visina bio smatran centrom ili „pupkom“ svijeta jer bi obično nadvisio sva brda u okolini. Daljnji je naziv za centar svijeta „omphalos“ (grč. – pupak), a može se povući paralela s ljudskom anatomijom jer se kod čovjeka pupak nalazi u sredini tijela. U modelu plosnate Zemlje centar bi se nalazio točno u središtu, a kroz povijest ljudske civilizacije mnoga su mjesta i gradovi nosili ovu ulogu. Antički su Grci smatrali planinu Olimp i proročište u



Delfima centrom svijeta i obitavalištem bogova. Židovima gora Sinaj predstavlja centar svijeta gdje je Mojsije primio Deset zapovijedi Božjih, kršćanima brdo Golgota gdje je Isus Krist bio razapet, a muslimanima centar svijeta predstavlja Meka jer je prema njihovom uvjerenju to mjesto prvo stvoreno na Zemlji. Kineski folklor opisuje četiri određene planine koje nose konotaciju centra svijeta. U europskom srednjem vijeku Jeruzalem je smatran centrom svijeta. Praksa kozmičkog opetovanja i „stvaranja“ „centra svijeta“ karakteristična je ljudskom načinu razmišljanja i pojavljuje se u mnogim kulturama svijeta u različitim aspektima ljudske djelatnosti. Arhitektura raznih svetišta koncipirana je prema kozmičkom ustroju po uzoru na sliku svete planine koja vrhom dodiruje nebeski svod. Europska je katedrala koncipirana prema tlocrtu križa, čije dvije linije simboliziraju sjecište okomite kozmičke osi i horizontalne plohe zemlje, u čijem se središtu nalazi oltar kao poveznica neba i zemlje, ili „axis mundi“. Ako određeno mjesto ili građevina simbolički sugeriraju ustrojstvo kozmosa, ono tad ima karakteristike centra svijeta u određenom kontekstu. Predodžba o „ploči zemaljskoj“ i „centru svijeta“ uobičajena je za predznanstvena društva te pojedincu pruža mogućnost apsolutne orijentacije na Zemlji s obzirom na neupitnost autoriteta centra svijeta, a koncepcija Zemljinog oslonca na božanskom divu Atlantu ili stupu kozmičkih kornjača davala bi ljudima osjećaj fiksnog uporišna u točki povlaštene pozicije. Ova se predodžba zadržala u kulturama brončanog i željeznog doba, a u Grčkoj je ova predodžba aktualna do klasičnog perioda. U svim povijesnim razdobljima čovjek nastoji proviriti izvan poznatog horizonta, čemu svjedoči ilustracija iz 1888. (slika 53) koja prikazuje putnika koji je stigao do kraja „ploče zemaljske“ i proviruje izvan ruba Zemlje i nebeskog svoda kako bi stekao uvid u širu sliku svijeta.



Slika 53: Nepoznati autor, ilustracija iz knjige *L'atmosphère: météorologie populaire*, Camille Flammarion, Pariz, 1888.

U četvrtom stoljeću prije nove ere grčki filozof Aristotel (384. – 322. pr. n. e.) raznim opservacijskim argumentima propituje model plosnate Zemlje i zaključuje kako je Zemlja okrugla i da nebeska tijela kruže oko nje, no to je mišljenje u društvu opće prihvaćeno tek mnogo poslije jer je ljudskom iskustvu i percepciji bliža predodžba o ravnoj negoli o okrugloj Zemlji. Tek će se krajem 15. stoljeća, svjetskim putovanjima i otkrićem novih kontinenata, potvrditi da je Zemlja sferično nebesko tijelo. Kozmološki model po kojem je Zemlja u centru kozmosa, tj. sistem u kojem se Sunce i svi planeti sustava kreću oko Zemlje, naziva se Ptolomejski sustav, a zadržao se u zapadnom svjetonazoru od 4. stoljeća pr. n. e. do kraja 16. stoljeća. Ideju da se Zemlja okreće oko Sunca iznio je Aristarh iz Samosa u 3. stoljeću pr. n. e., no ideja nije naišla na potporu većine ostalih astronoma tog doba.

Alkemijska praksa prisutna od antike do 16. stoljeća nositelj je mnogih znanja s različitih područja. Tu se spajaju prakse eksperimentalnog opažanja prirode s metafizičkim pogledom na svijet. Alkemičari bi u suštini svoje prakse tražili „magnum opus“, tj. univerzalno jedinstvo svih elemenata stvarnosti, a koje je simbolički prezentirano pretvorbom materije u zlato. Alkemija je put kojim bi čovjek spoznao narav materijalne stvarnosti prožete i upravljane fizikalnim i ezoteričnim zakonima. Alkemičari su stvarali sliku svijeta prema dostupnim znanjima i individualnim spoznajama, što je rezultiralo kozmološkim sustavom.

Promatranjem astroloških fenomena alkemičar povezuje događaje na Zemlji s onima na nebu. Slika svijeta prema alkemijskim kozmološkim modelima temelji se na okruglim modelima Zemlje te na simboličkim predodžbama univerzalnoga karaktera kao što je „kozmičko stablo“ i jedinstvo različitih krajnosti ne bi li pružili sveobuhvatnu sliku svijeta i ulogu pojedinca u njemu.

Godine 1543. objavljeno je djelo *De revolutionibus orbium coelestium* (*O kretanju nebeskih tijela*) poljskog redovnika i zvjezdoznanca Nikole Kopernika koji je promatranjem nebeskih tijela došao do spoznaje kako se svi planeti u kozmičkom sustavu kreću oko Sunca koje ima fiksnu poziciju, iz čega proizlazi naziv „heliocentrični“ sustav (grč. *helios* – Sunce, grč. *kentron* – centar). Njegova ideja nije odmah prihvaćena, no započela je promjenu paradigme koja je stekla naziv „Kopernikanski obrat“, prema kojem Zemlja prestaje biti lokacija povlaštene pozicije u kozmosu. Promatrajući Jupiterove mjesece teleskopom razvijenije optike od dotadašnje, godine 1610. Galileo Galilei otkriva da četiri mjesece kruže oko Jupitera kao što i Zemlja kruži oko Sunca. Planet s manjim satelitima (mjesecima) dotad je bila nepoznata pojava i njezino je otkriće ostvarilo odmak od Aristotelovske kozmologije te je potaknulo daljnje diskusije o naravi kozmološkog ustroja. U ovo se vrijeme u europskoj kulturi počinje razvijati znanstvena misao, tj. svjetonazor baziran na logičkom i objektivnom promišljanju te empiričkim metodama analize i opservacije prirodnih fenomena koje daju mjerljive rezultate kao dokaze određene zakonitosti. Razvoj optike teleskopa, a poslije i mikroskopa, omogućio je čovjeku da sagledava svijet iz perspektive nedostupne ljudskom oku u relacijama izvan ljudskog mjerila. Teleskopom čovjek počinje opažati kozmičke relacije, a mikroskopom opaža svijet u minijaturnoj mjeri. Matematičar, zvjezdoznanc i znanstvenik Isaac Newton 1687. godine definirao je Zemljino gravitacijsko djelovanje „univerzalnim gravitacijskim zakonom“, no već 1680. godine uočio je Sunčev otklon od samog centra gravitacije Sunčevog sustava. Prema ovoj opservaciji utvrdio je kako samo središte Sunca nije ujedno i kozmološki centar svijeta. Pod tim se nazivom može smatrati zajednički centar gravitacijskog privlačenja svih planeta i Sunca. Newtonov kozmološki model opisuje svemir kao statičan prostor u kojemu je moguće odrediti inercijalne reference i standarde mirovanja, što prostor čini mjerljivim u kontekstu matematičkih vrijednosti te ljudskom biću daje za orijentaciju neophodnu percepciju definirane lokacije ili fiksnog uporišta u svemiru. Godine 1750. Thomas Wright postavlja teoriju o galaksiji po kojoj su vidljive zvijezde nebeskog svoda dio većeg kozmičkog tijela zvanog „Mliječna staza“ koje na okupu drži gravitacijska sila po uzoru na Sunčev sustav. Ogroman broj zvijezda kruži oko galaktičkog centra i stvara

spiralnu zvjezdanu strukturu u obliku rotirajućeg diska koja je sa Zemlje vidljiva na nebeskom svodu kao linearna struktura gusto nanizanih zvijezda. U to vrijeme postojanje nebrojenih galaksija osim Mliječne staze još nije bilo naslućivano. Uporišna točka ili „centar svijeta“ promijenila je lokaciju iz Zemlje, koja je dotad predstavljala simboličko i kozmološko mjesto povlaštene pozicije, u središte Sunčevog sustava, a potom u središte galaksije Mliječne staze. Iako je kozmološki centar „napustio“ Zemlju, poimanje fiksnog uporišta, tj. inercijalnog standarda mirovanja veže se za galaktički centar Mliječne staze do 20. stoljeća. Godine 1905. Albert Einstein objavljuje „specijalnu teoriju relativnosti“, a jedanaest godina poslije „opću teoriju relativnosti“. Svojim je radom i spoznajama pridonio razumijevanju prostora, vremena, gravitacije i svjetlosti. Einstein matematičkim teoremima dokazuje kako prostor i vrijeme nisu fizički stvarni jer ih svaki promatrač mjeri različito ovisno o brzini kojom se giba. Definiranje apsolutnog „centra svijeta“ nemoguće je s obzirom na promjenjivost vrijednosti prostora i vremena u kozmološkim relacijama. Stvarna fizikalna veličina jest „prostorno-vremenski kontinuum“ ili „prostor-vrijeme“ koje matematičkim izračunima uopćava rezultate mjerenja i daje uvid u narav prirodnih fenomena. Prema Einsteinu prostor univerzuma nije „euklidski“ ravan, nego je zakrivljen. Prisutnost materije stvara deformaciju u „prostorno-vremenskom kontinuumu“ te dolazi do pojave gravitacije u okolnom prostoru materije. Gravitacija je posljedica zakrivljenosti „prostor-vremena“. Materija također biva redefinirana poimanjem kao energija i masa. Ona je „događaj“ kojemu pripada određeni dio prostor-vremena i deformacije susjednog „prostor-vremena“. Einstein ispituje kretanje i teoretski analizira brzinu svjetlosti u inercijalnim sustavima referencije te utvrđuje kako je poimanje pokreta i veličine određivo samo u odnosu na relativne orijentacijske reference te da je sav pokret također relativan ako nije mjereno u odnosu na određeni standard apsolutnog mirovanja u prostoru univerzuma. S obzirom na to da svjetlost nije mehanička pojava, za nju ne vrijede isti zakoni kao i za materiju. Ona je određena vrsta elektromagnetskog vala i može putovati praznim prostorom svemira, te će u svim ubrzavajućim sustavima inercijalnih referenci imati uvijek istu brzinu od 300.000 kilometara na sat, tj. svi će promatrači mjeriti istu brzinu svjetlosti bez obzira na to koliko se brzo kretali jer putovanje svjetlosti nije ovisno o materijalnom mediju. Brzina svjetlosti krajnja je brzina u poznatom univerzumu. Promišljanjem o brzini putovanja prostorom Einstein zaključuje kako je protok vremena izravno ovisan o brzini kretanja i promjene u masi tijela. S obzirom na to da se masa, pod utjecajem određenih inercijalnih okolnosti mijenja, dolazi do promjene u zakrivljenosti okolnog „prostor-vremena“ te se mijenja i protok vremena za tijelo u pokretu. Einstein otkriva kako je svjetlost podložna gravitacijskom djelovanju, što je dokazano

opservacijom pomrčine Sunca 29. svibnja 1919. godine. Daljnjim istraživanjima Einstein uviđa da bi prostor-vrijeme pod određenim okolnostima moglo stvoriti „mostove“, tj. svojevrsne koridore u kontinuumu „prostor-vremena“. Prije Einsteinovih teoretskih otkrića prostor i vrijeme bili su čvrsta fiksna arena sačinjena od „etera“, a vrijeme i svemir bili su apsolutni i beskonačni. Nakon objave „opće teorije relativnosti“ vrijeme i prostor postaju dinamičke veličine koje su međusobno povezane prostor-vremenskim kontinuumom i utječu jedna na drugu. Niz je Einsteinovih otkrića i promišljanja stvorilo uvid u prirodu energije, svemira i fizikalnih zakona koji njima upravljaju.

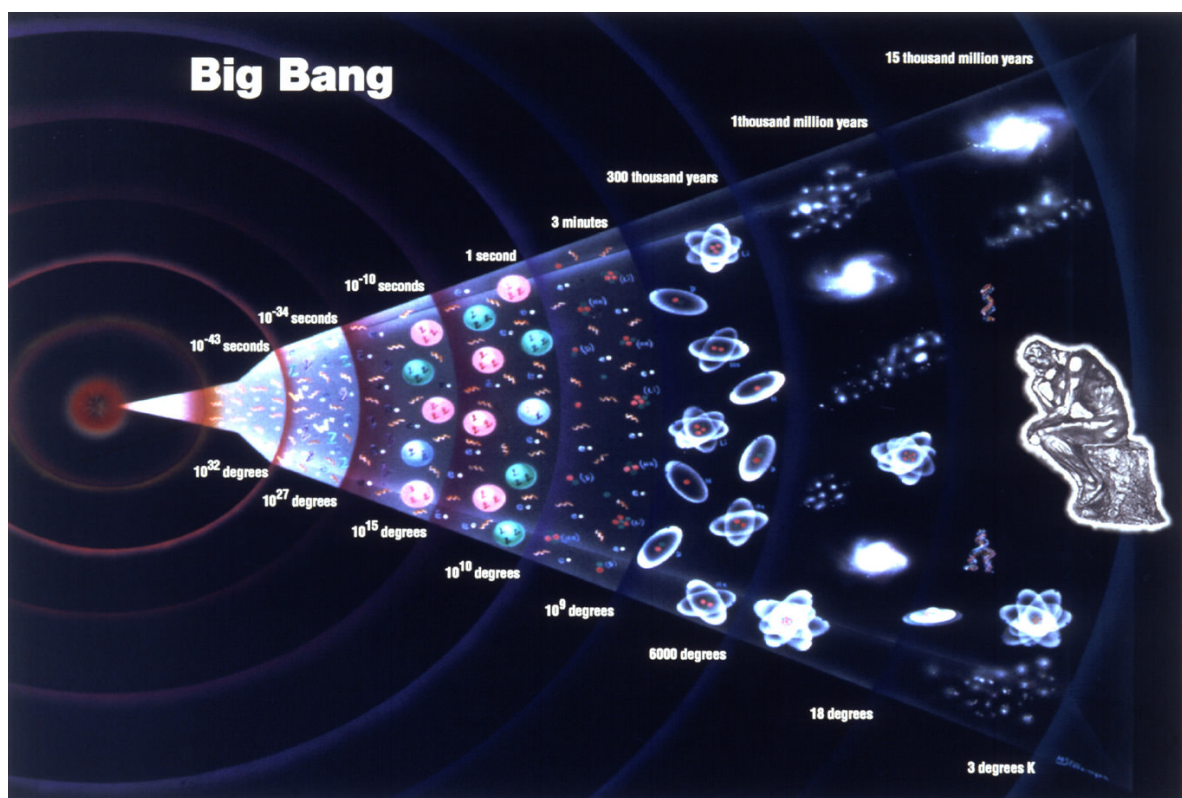
Mnogi su Einsteinovi teoremi potvrđeni u prirodi, a u tome je osobito važan razvoj optike. Tehnološki je razvoj dvadesetog stoljeća pridonio poboljšanju optike teleskopa kojima su znanstvenici mogli izoštriti svoj pogled u zvjezdano nebo i detaljnije istraživati kozmos.

„Danas su instrumenti i tehnike koje ih prate oslobodile čovjeka od ranijih položaja opažanja. Mjesto ljudskog oka danas u prometnim sredstvima od aviona do rakete kamera izvodi opažanja iz uglova i s mjesta koja su ranije bila nemoguća i nedostupna čovjeku. Instrumenti su revolucionirali opažanja, i ta nova opažanja uspostavila su nov red objektivnosti, nov svijet viđenog.“ (Kepes 1956:42)

Od 1917. do 1922. godine u krugovima kozmologa traje rasprava o poziciji „maglice Andromeda“ za koju se smatralo da se nalazi unutar galaksije Mliječne staze. Naprednim analizama fotografija maglice Andromede, načinjenih novom generacijom teleskopa, godine 1925. Edwin Hubble dokazuje kako je maglica Andromede zapravo zasebna galaksija udaljena oko 1,500.000 svjetlosnih godina od galaksije Mliječne staze. Postalo je jasno kako su i ostale slične maglice u Mliječnoj stazi također zasebne galaksije. Hubble je na temelju svojih daljnjih opservacija dokazao kako se ostale galaksije u svemiru udaljavaju od Mliječne staze i jedne od drugih. To je posljedica širenja prostora svemira, tj. ne događa se samo razmicanje galaksija jednih od drugih, nego se i prostor svemira širi u skladu s razmicanjem galaksija u beskonačnost. Promatrač u bilo kojem djelu univerzuma vidjet će isti efekt razmicanja. U univerzumu ne postoji povlaštena lokacija ili točka koja bi nosila kozmološku ulogu „centra univerzuma“ te ne postoji određena granica koja bi omeđila prostor univerzuma. Kozmološki kadar proširio se u beskonačnost. Hubble ističe dvije osnovne karakteristike univerzuma u kontekstu prostornog razmicanja galaksija: homogenost (promatranjem iz različitih lokacija u univerzumu dolazi se do istih vrsta opažanja) i izotropnost (gledanjem univerzuma u bilo kojem smjeru dostupni su isti rezultati opažanja). U suvremenom kozmološkom modelu opažanog univerzuma sva je galaktička materija u pokretu i nije moguće odrediti inercijalni standard apsolutnog mirovanja koji bi predstavljao



fiksno uporište u kozmosu (Greene 2006:276). Poimanje „centra svijeta“ izrazito se mijenjalo kroz povijesni razvoj kozmološkog modela. Čovjek je uočio kako su ideja fiksnog uporišta i koncept statičnosti specifični samo za međuodnos gravitacijskih okolnosti i krute materije planeta. Čovjek je izgubio „fiksno uporište“ u kozmosu, a na to je mjesto došla spoznaja o naravi fizikalnog ustrojstva univerzuma. Općeprihvaćeno suvremeno objašnjenje postanka univerzuma jest teorija „velikog praska“ (Hawking 2004:68). Stephen Hawking 1970. godine iznosi matematičke teoreme koji dokazuju kako su univerzum i vrijeme doživjeli početak prije otprilike 13,77 milijardi godina događajem zvanim „veliki prasak“, u kojem se sva energija oslobodila iz singularnosti (početnog stanja prije nastanka univerzuma) i oblikovala kozmos kakav danas poznajemo. Hawking je ovom teorijom dokazao da je svemir imao neki početak i mora imati neki kraj u protoku vremena. Po uzoru na Hawkingov istraživački rad suvremena se znanost u polju kozmologije rukovodi prema uvjerenju da univerzumom upravlja skup racionalnih zakona koji se mogu otkriti i razumjeti, a njezin je konačni cilj oformiti potpunu i jedinstvenu teoriju svega u univerzumu koja bi rezultirala novim odgovorima na pitanja postanka, svrhe i ustrojstva kozmosa.



Slika 54: „Big Bang“ (*Veliki prasak*), likovni prikaz razvoja univerzuma u vremenu i prostoru, © grandunificationtheory.com



Opažanje univerzuma, uz optičke teleskope, od sredine dvadesetog stoljeća vrši se i nizom različitih metoda poput uporabe radio-teleskopa. U sedamdesetim godinama prošlog stoljeća dva su američka fizičara otkrila pozadinsko mikrovalno zračenje osjetljivim mikrovalnim detektorom. Ovo je zračenje zapravo izrazito slaba svjetlost u spektru mikrovalnog zračenja koja dopire iz najudaljenijih dijelova svemira i posljedica je „odjeka“ „velikog praska“. Ovo je otkriće stvorilo pomak u percepciji izgleda univerzuma te je dokazano da se svemir širi ubrzano, a trenutačna je brzina širenja svemira oko 71 km/s/Mpc (1 pc = 3,26 svjetlosnih godina) te da je svemir star oko 13,77 milijardi godina i sastoji se od 4,6 % obične materije, 24 % tamne tvari (tvar koja nije sačinjena od atoma te ne odašilje vidljivu svjetlost) i 71,4 % tamne energije (kozmoška konstanta koja ubrzava širenje svemira). Ovo otkriće na polju kozmologije stvorilo je novu sliku svijeta, poimanja njegovog „oblika“ i naše pozicije u njemu.

Kako bi stekao uvid u narav sveobuhvatne stvarnosti, čovjek istražuje mikrokozmički svijet ne bi li iz njega iščitao red i sklad koji vlada i u makrokozmosu univerzuma. Pod utjecajem Hawkingova istraživačkog rada utemeljena je znanost „kvantne kozmologije“ gdje se na temelju opservacije subatomske svijeta stječe uvid u zakonitosti koje vladaju univerzumom. Suvremena tehnologija omogućuje razaranje atoma izazivanjem sudara visokoenergetskih čestica u akceleratorima kao što je „Veliki hadronski sudarač čestica“ u CERN-u (Europski centar za nuklearna istraživanja) blizu Ženeve. Znanost kvantne mehanike bavi se istraživanjem čestica materije na subatomske razini, tj. „Planckovoj duljini“, a u tom polju vlada „načelo neodredivosti“ (Hawking 2004:75) prema kojem narav materijalne stvarnosti nije u potpunosti predvidiva.

Suvremena znanost nastoji pronaći matematičku zakonitost prema kojoj funkcionira kozmos i ponuditi odgovore na opća kozmoška pitanja ujedinivši znanstvene teorije dvadesetog stoljeća, kao što je spajanje znanosti kvantne mehanike i opće teorije relativnosti u teoriju o „deseterodimenzionalnom“ univerzumu ili „hiperprostoru“ (Kaku 2006:10) nastalu krajem 20. st. Ova je teorija matematički model koji sjedinjava sve poznate fizikalne pojave u jednostavan ustroj u višim prostornim dimenzijama te predviđa niz neočekivanih svojstava svemira i opisuje ga na nov način prema kojem je naš svemir samo jedan od mnogih u višedimenzionalnom prostoru univerzuma. U „deseterodimenzionalnoj“ teoriji uobičajene tri dimenzije prostora i jedna dimenzija vremena proširuju se s dodatnih šest prostornih dimenzija, što u teoretskoj osnovi sugerira simultano postojanje paralelnih univerzuma sličnih našem, a koji su povezani „prostornim mostovima“, tj. „crvotočinama“ koje tuneliraju kroz

vrijeme i prostor (*ibid* 2006:295). Prema ovoj teoriji naš svemir nosi najveću vjerojatnost postojanja, no nije jedini jer po ovom modelu postoji beskonačno mnogo svemira koji egzistiraju zahvaljujući „valnoj funkciji svemira“ (*ibid* 2006:285), a dohvatljivi su jedino u „hiperprostoru“ koji povezuje paralelne kozmose po načelima deseterodimenzionalne teorije o stvarnosti. U ovom poimanju univerzum više nije samo sve ono što postoji nego je i sve ono što može postojati. Sva materija i pojava univerzuma proizlazi iz titranja „prostor-vremenskog kontinuuma“ u višim dimenzijama „hipreprostora“. Prema ovoj teoriji, ako se njezina predviđanja potvrde i u eksperimentalnoj praksi daleke budućnosti, kozmološki model univerzuma poprimit će sasvim nov izgled po pitanju prostorno-vremenskih relacija i zakonitosti koje njime upravljaju.

#### **8.4. Osvješčivanje prostora**

Prostor je određeno trodimenzionalno područje koje je pojmljivo putem referenca orijentacije ili lokacija u čovjekovom neposrednom okruženju. Ambijent u kojem se čovjek nalazi doima se kao da trajno zauzima određeni dio prostora na istoj lokaciji. Promišljanjem naravi prostora nužno je propitivati metode kojima se on definira i sagledati ovaj fenomen sa subjektivnog i objektivnog stajališta. U odnosu na ljudsko iskustvo poimanje prostornosti mijenja se u kozmološkom kontekstu. Sva materija planeta Zemlje u konstantnom je pokretu kroz prostor univerzuma. U suvremenom kozmološkom modelu opažanog univerzuma nije poznat apsolutni inercijalni standard mirovanja koji bi bio u ulozi reference orijentacije kao što je to bio mitološki „centar svijeta“ u odnosu na koji bi se s potpunom sigurnošću mogla definirati pozicija centralne točke u prostoru kozmosa. Prema apsolutnom centru sav bi prostor imao „čvrst“ oslonac i moguće bi bilo nekoj lokaciji ili području pripisati povlašteni karakter. Odsutnost takve reference čini sav prostor jednako vrijednim po općim karakteristikama. Poziciju planeta Zemlje u prostoru opažanog univerzuma moguće je relativno odrediti u odnosu na okolne skupine galaktičkih jata. Potrebno je uzeti u obzir činjenicu da su sve galaksije u kretanju prostorom univerzuma, tako da je međudnos udaljenosti galaksije Mliječne staze i ostalih galaksija u konstantnoj promjeni. Brzina kretanja naše galaksije Mliječne staze u odnosu na okolne galaksije iznosi oko 600 kilometara u sekundi. Činjenica je da su sva opažanja univerzuma provedena različitim tehnikama mjerenja

kozmičkih zračenja i naprednom optičkom tehnologijom, no svjetlost i slična zračenja koja dopiru iz najudaljenijih područja univerzuma do mjernih instrumenata putuju neprojenim milijunima svjetlosnih godina. Emitirano svjetlosno zračenje koje očitava suvremeni teleskop ili slični mehanizam u određenom trenutku postaje slika udaljene galaksije na temelju koje se o tom nebeskom tijelu mogu saznati mnoge karakteristike kao što su udaljenost, sastav materije ili lokacija u prostoru, no ta je svjetlost svoje putovanje do Zemlje započela daleko u prošlosti te je u međuvremenu došlo do mnogih promjena od kojih je najvjerojatnije to da se određeno nebesko tijelo više ne nalazi na istoj lokaciji. Sva svjetlost nebeskih tijela koja dopire do Zemlje slika je prošlosti jer je brzina putovanja svjetlosti konačna te onemogućava opservaciju izrazito udaljenih kozmičkih događaja u realnom vremenu. Opažanjem određenog nebeskog tijela nije moguće pouzdano znati koja je njegova točna pozicija u sadašnjosti. Najudaljenije galaksije u opažanom univerzumu emitiraju sliku daleke prošlosti kad je univerzum, prema teoriji „velikog praska“, tek stupio u egzistenciju, a prostorni je raspored svih galaksija i nebeskih tijela u sadašnjosti drugačiji u odnosu na nama vidljivu sliku. Prostor univerzuma prema suvremenim znanstvenim teorijama nije ograničen kadrom ili okvirom te ne posjeduje inercijalni standard apsolutnog mirovanja jer je sva materija u gibanju i ne predstavlja pouzdane reference apsolutne orijentacije na koje je čovjek naviknut u svojoj okolini na planetu Zemlji. Nadalje, pitanje je „gdje“ se zapravo nalazi univerzum, postoji li krajnji okvir referencije i je li prostor realni fenomen, tj. je li moguće pouzdano mjeriti i orijentirati se u prostoru ako on kao takav ne posjeduje apsolutne inercijalne reference. Zbog fizikalne naravi materijalnog okruženja specifičnih za planet Zemlju čovjek je naviknut na fiksnu podlogu pod nogama i u odnosu na djelovanje sile gravitacije on se orijentira u prostoru. Prema sebi određuje mjerne jedinice prostora i vremena i sa svog stajališta definira percepciju istih. Za čovjeka je planet Zemlja referencijalni sustav gibanja i u sklopu njezinog gravitacijskog djelovanja odvija se orijentacija u fiksnom i zadanom prostoru, no u kozmičkim relacijama orijentacija u prostoru postaje mnogo zahtjevnija jer je sva materija u univerzumu u konstantnom gibanju te je moguće postići jedino relativnu, ali ne i apsolutnu orijentaciju u prostoru opažanog univerzuma. Gravitacija planeta intenzivno djeluje u neposrednoj blizini ili na samoj površini Zemlje, no ona drastično slabi čim se više udaljavamo od nje. Usprkos svim gibanjima našeg planeta u sklopu Sunčevog sustava, galaksije Mliječne staze i formacija galaktičkih jata, čovjek na Zemlji ne osjeća kozmičke inercijalne učinke zbog niskih akceleracijskih brzina i odgovarajućih kutnih brzina Zemljinog gibanja svemirom. Unutar zemaljskog sustava referencije čovjek ima osjećaj kao da sve trajno stoji na svome mjestu, dok istovremeno u kozmičkim relacijama naš planet putuje kroz uvijek

nov dio prostora univerzuma. Prostorni raspored prirodnih ili čovjekovih materijalnih struktura stvara određen okvir koji definira veličinu nekog trodimenzionalnog područja. Ako je soba primjer trodimenzionalnog okvira, u tom području uvijek je nov dio prostora svemira kojim Zemlja putuje, no ono što ostaje isto jest prostorni raspored ili količina praznine koju obuhvaća određen okvir ako duže ne mijenja oblik. Čovjek ne osjeća gibanje galaksije prostorom univerzuma ni inerciju rotacije Zemlje, a njegova je materijalna okolina većinom nepromjenjiva i stvara se percepcija statičnosti prostora, i zbog djelovanja gravitacije stvara se osjećaj fiksnog uporišta. Ove predodžbe karakteristične su za fizikalne okolnosti planeta Zemlje i dio su čovjekovog svakodnevnog života i načina djelovanja.

Kozmička materija u bestežinskom stanju univerzuma može poprimiti gotovo sve moguće morfološke varijante oblika. Kartografija svemira, tj. mapirana struktura i raspored galaktičke materije u opažanom univerzumu proizlazi iz različitih kozmoloških okolnosti, od ekspanzije prostora svemira do gravitacijskog djelovanja određenih skupina galaksija. Prostorna raspodjela galaktika u univerzumu raspoređena je u obliku „vlakna“ i ploha između kojih su velike praznine između kojih gotovo i da nema galaksija. S obzirom na to da je prostor univerzuma izotropan i homogen, on sam nema definiran oblik i sama galaktička materija koja se pojavljuje u njemu poprima srodne karakteristike u formiranju galaktičkih jata. Prema suvremenim kozmološkim teorijama on je beskonačan i nije omeđen granicama, no moguće je steći uvid u njegov morfološki karakter opservacijom interakcije materije i sile gravitacije u prostoru. Bez djelovanja gravitacije na materiju nestaje mogućnost stvaranja fiksnog uporišta, što mijenja koncepciju orijentacije u prostoru. Materija, energija i gravitacija zapravo su svojevrsna iznimka jer je njihov udio u poznatom univerzumu iznimno malen, a većinski prevladava čisti prostor bez materije i energije kojem je specifična jedino praznina. Kad u univerzumu ne bi postojala materija ni energija u obličju zvijezda, ni gravitacija koja proizlazi iz prisutnosti materije i energije, ne bi bilo elemenata na bazi kojih bi se uspostavio trodimenzionalni referentni sustav gibanja i orijentacije. Bilo bi nemoguće mjeriti prostor zbog odsutnosti referentnih „točaka“ prema kojima bi se mogli trodimenzionalno odrediti udaljenost, opseg ili obujam područja. No čak i u ovoj situaciji prostor ne bi bio izmijenjen u fizikalnom smislu; on bi i dalje bio fenomen koji bi mogao samostalno egzistirati. Istovremeno, on je područje u kojem energija, materija i vrijeme pronalaze svoju egzistenciju. Gotovo je nemoguće percipirati prostor bez prisutnosti krute materije i energije prisutne u univerzumu te bez njihove prisutnosti ne bismo s čime imali usporediti i percipirati potpuno prazan bezdan svemira. Prisutnost materije, energije i gravitacije te njihove kozmičke

interakcije čimbenici su našeg vidljivog svijeta za koji je specifično usmjereno gibanje, a iz čega proizlazi čovjekovo nastojanje raspodjele prostora. Čovjeku je omogućeno mjeriti prostor metodama koje se baziraju na materijalnom iskustvu. Ako se materiji oduzme njezina težina i neutralizira se utjecaj gravitacije na nju, materijalni objekt izlazi iz zadanog inercijalnog sustava referencije i na taj se način objekt udaljava od okolnih utjecaja koji bi odredili položajna svojstva i dovodi se u stanje levitacije koje je općenito prisutno u nestatičnom univerzumu. Gravitacijsko stanje na planetu Zemlji uvjetuje okolnosti koje u interakciji s krutom materijom stvaraju fiksno uporište i statiku, no u isto vrijeme sve skupine galaktičkih jata lebde prostorom univerzuma bez fiksnog uporišta i okvira referencije. Bestežinsko stanje u kojem se nalazi sva kozmička materija zapravo je prvotno kozmičko stanje u kojem ne postoji orijentacijska razlika među stranama prostora.

Na površini planeta Zemlje pod konstantnim utjecajem gravitacije čovjek ne osjeća inercijalne učinke planetarnog i galaktičkog putovanja prostorom univerzuma te svoju percepciju prostora gradi uglavnom na poznatim iskustvima iz okoline u kojoj se nalazi. Lokacija određenog mjesta ili prostor određene sobe nisu identični u dva različita trenutka jer se planet Zemlja već u sljedećem momentu nalazi u drugoj lokaciji u prostoru univerzuma. Kad se zbroje rotacija Zemlje, njezino gibanje oko Sunca i rotacija galaksije Mliječne staze, dobiva se rezultat da se određena točka na Zemlji kreće prostorom univerzuma brzinom od oko 230 kilometara u sekundi. S obzirom na to da u znanosti kozmologije u univerzumu nije poznat inercijalni standard mirovanja koji bi poslužio kao referenca određivanju brzine kretanja galaksija kroz prostor univerzuma, teško je definirati cjelokupni prostor univerzuma u trodimenzionalnim mjerilima te nije u potpunosti moguće odrediti apsolutne brzine i udaljenosti u općim relacijama kozmosa. Istraživanje „kozmičkog mikrovalnog zračenja“ prema nedavnim studijama potvrđuje kako se galaksija Mliječne staze kreće brzinom od oko 550 kilometara u sekundi. Prostor u kojem se nalazi određeni objekt ili omeđeno područje ljudsko biće percipira kao trajno prisutan statičan fenomen, no u kozmičkim su relacijama objekti i planet Zemlja u kontinuiranom kretanju kroz prostor univerzuma, a lokacija, mjesto ili dio prostora koji čovjek omeđuje arhitektonskim okvirom ili ga obilježava određenim objektom kao referencom orijentacije zapravo je uvijek nov dio prostora univerzuma kroz koji planet Zemlja i galaksija trenutačno putuju. Bez suvremenih kozmoloških opservacija nemoguće je na Zemlji uočiti kontinuirane promjene prostornih relacija u kozmičkom kontekstu, no u promišljanju prostora potrebno je u obzir uzeti opisanu situaciju kako bi se osvijestila činjenica da se ni u jednom trenutku ne nalazimo na istom mjestu i u istom

prostoru univerzuma. U svakom se momentu planet Zemlja nalazi u dijelu prostora univerzuma u kojem dotad još nije bila.

Prostor ne posjeduje supstancu, no bez njega se materija ne bi manifestirala u čovjeku poznatom obliku. Putujući prostorom univerzuma materija galaksija „konzumira“ prostor i u intenzivnoj je i kontinuiranoj interakciji s njime. Prema Einsteinu prostor i vrijeme usko su povezani te protok vremena ovisi o brzini kretanja prostorom (Grba 2016:52). Što je veća brzina kretanja, to je sporiji protok vremena. Analogno tome, smanjenjem brzine kretanja prostorom univerzuma protok vremena bi se „usporio“. Interesantno je razmotriti i hipotetsku situaciju gdje bi planet Zemlja bio u stanju apsolutnog mirovanja u odnosu na sav prostor univerzuma (i njegovih nepoznatih kozmoloških okvira); tada bi se vjerojatno i protok vremena izmijenio do neke krajnosti, a narav materije, koja je čovjeku poznata jedino u stanju kretanja kozmičkim prostorom, također bi bila podložna promjeni. Drevni kineski filozof Lao Tzu izjavio je: „Budite mirni. Mirovanje otkriva tajne vječnosti.“

Suvremeni kozmološki model opažanog univerzuma empiričkim metodama opservacije demistificira bezdan svemira i tumači ga kao dio kozmičke cjeline. Prostor predznanstvenih društava bitno je drugačiji, definiran je fiksnim uporištem i „centrom svijeta“ u kojem je prostor definiran, statičan i konačan unutar kozmičke cjeline, a izvan nje nalazi se kaos i bezdan.

Predmoderni kozmos smješta čovjeka na fiksno tlo, daje mu uporište u centru svijeta. U njemu je smještena kozmička osovina „axis mundi“ putem koje se odvija komunikacija s natprirodnim silama koje upravljaju smislom kozmosa. Sve nespoznatljivo pripisuje se misteriju natprirodnih sila božanstva i magije, a što pripada području metafizike. Kako bi čovjek predznanstvenih zajednica načinio svoj svijet smislenim, on ga „kozimizira“ dajući određena značenja svim pojavama i egzistencijalnim iskustvima te ih dovodi u smislene međudnose po nahođenju svog svjetonazora.

„Uvodi se dakle neki početak reda tamo gdje je sve bilo samo kaos i stječe se dodatnu prednost da se istaknu izvjesne logičke operacije koje leže u bazi mitskog mišljenja.“ (Lévi-Strauss 1958:232)

Najvažnija logička operacija jest dokidanje nepoznanica nepredvidljivoga kaosa i stvaranje smislenoga kozmosa u kojem je osiguran opstanak zajednice. Prostor u kojem se nalazi zajednica mora biti pod zaštitom bogova i prirodnih sila te se stvara predodžba o „centru svijeta“ ili kozmičkom uporištu kako sav svijet ne bi bio prepušten bezličnosti



bezdana u kojem nema nikakvog oslonca i uporišta za poimanje života. U predmodernoj bi se zajednici konstantno uspostavljao „centar svijeta“ koji je spašavao od bezdana kaosa i propasti. Razlikovanje materije i magije, odvajanje kaosa od kozmosa neophodno je za definiranje i spoznavanje stvarnosti i svrhe postojanja.

„Čitavo metafizičko mišljenje Pawnee Indijanaca počiva, naime, na ideji da su u početku svemira, antagonistički elementi pomiješani i da se djelo bogova najprije sastojalo u tome da ih razlikuju.“ (Lévi-Strauss 1958:243)

U početku kozmosa sve je bilo ispremiješano kao kaos, segmentiranjem kaosa bogovi su stvorili kozmos, početak reda i sklada namijenjen ljudima. Sistematiziranje cjeline kao preduvjet egzistencije bilo bi povjereno poglavici, svećeniku ili šamanu koji predstavlja vezu između ljudi i sila koje magijski upravljaju kozmičkim poretom. Glavna zadaća nositelja magijskih znanja jest liječenje ljudi i vođenje zajednice prema skladu. Šamani predmodernih društva smatraju da do bolesti dolazi zbog kontradiktornosti u svjetonazoru pojedinca. Izlječenje se prakticira simboličkim činovima kojima je svrha obnavljanje bolesnikovog egzistencijalnog smisla, tj. sustava referencije (Lévi-Strauss 1958:190). Nositelj znanja i spoznaja u određenom društvu općenito vrši sistematiziranje cjeline koje omogućava opstanak i zdravlje, stvaranje egzistencijalnog uporišta zajednice i održavanje uvjerenja u pripadnost u kozmički poredak. U stvaranju referentnog sustava svjetonazora bitno je definirati način na koji će čovjek doživjeti svoju fizičku prisutnost u prostoru. Poimanje prostora kozmosa ovisit će o različitim utjecajima, poput društvenih ili geoloških aspekata. Kako bi protumačili fenomen vlastite egzistencije i raznih prirodnih pojava, ljudi stvaraju koncept višedimenzionalnih svjetova. Oni su najčešće povezani osovinom svijeta „axis mundi“ u središtu kozmosa te utječu jedan na drugi, što uzrokuje sve pojave u svijetu. Zapadna kršćanska misao dijeli svijet na tri cjeline, dok je u nordijskoj mitologiji univerzum podijeljen na devet svjetova, a suvremena teorijska znanost diskutira o mogućnosti postojanja deseterodimenzionalne stvarnosti. Karakter prostora u ljudskoj percepciji mijenja se pod utjecajem različitih prirodnih i društvenih okolnosti koje mogu rezultirati spoznajama, znanstvenim otkrićima, tehnološkim napretkom u ovladavanju materije i, u konačnici, drugačijim načinom života, a s kojima se također mijenjaju svjetonazor i kozmološki model.

„Reklo bi se da su mitološki univerzumi određeni da budu pretvoreni u prah čim su oblikovani, kako bi se iz njihovih ostataka rodili novi univerzumi.“ (Boas 1898:18)

Mit o postanku ocrta predodžbu o čovjekovoj ulozi u kozmičkom ustrojstvu, određuje narav stvarnosti i uvodi sklad svih elemenata cjeline. Predmoderni i suvremeni mitovi o postanku nalikuju jedni na druge u mnogim aspektima, a zajedničko im je to da stvaraju uvid u misterij postanka univerzuma i daju odgovore na općenita pitanja o ljudskoj egzistenciji.

„Možda će se jednog dana otkriti da je ista logika na djelu u mitskom mišljenju i u znanstvenom mišljenju, i da je čovjek uvijek jednako dobro mislio. Progres - ako se tada uopće može izraz primijeniti - ne bi imao za pozornicu svijest, nego svijet, u kojemu se čovječanstvo obdareno trajnim sposobnostima u toku svoje duge historije, neprestano nalazilo u borbi s novim objektima.“ (Lévi-Strauss 1958:239)

Moderni empirički svjetonazor o početku kozmosa također se može općenito shvatiti kao svojevrsna mitologija proizašla iz znanstvenog pristupa, no metode spoznaje promijenile su se pod utjecajem razvoja civilizacije i pružaju transparentna empirička objašnjenja i dokaze proizašle iz alata logičkog promišljanja. Mitski je prostor preoblikovan na način karakterističan empiričkom duhu vremena. Moderni svjetonazor stvara novo poimanje prostora koji reaktualizira poimanje bezdana na temelju znanstvene spoznaje o odsutnosti fiksnog uporišta, tj. inercijalnog standarda apsolutnog mirovanja. S obzirom na razvoj tehnoloških metoda analize kozmoloških fenomena, mnoge nepoznanice bivaju logički protumačene znanstvenim pristupom. Čovjekov se kozmički horizont proširio, a metafizičke nepoznanice postaju razumljive te ono što je prije bio kaos, sada je kozmos. Predmoderno društvo odjeljuje poznato (kozmičko) od nepoznatog (metafizičkog) u skladu sa svojim mogućnostima spoznaje, dok moderni svjetonazor stremi k unificiranju svih kozmičkih elemenata kako bi se uklopili u još veću „sliku svijeta“. Kako su se razvile metode spoznaje, misteriji univerzuma bivaju demistificirani te metafizika postaje fizika. Poimanje veličine kozmosa veće je jer čovjek sada može steći uvid i razumijevanje neusporedivo većeg polja nego u predmoderno doba, npr. istražuje nebesa, dubine mora i mikrosvijet koji su dugo u razvoju civilizacije bili nedostupni ljudskom pogledu. Zvezdani je svod u predznanstvenim predodžbama predstavljao granicu kozmosa i bezdana kaosa iako su se mnogi filozofi pitali postoji li išta iza granice nebeskog svoda. Suvremeni kozmološki svjetonazor reaktualizira bezdan svemira metodama opservacije i znanstvenim objašnjenjima te se događa spoznavanje mitskoga kaosa bezdana kao dio suvremenog ljudskog kozmosa. Time je došlo do spoznaje kako je bezdan svemira zapravo dio kozmičke cjeline. Prostor u suvremenom svjetonazoru postaje neograničen. Koncept uporišta zamijenila je percepcija o konstantnom pokretu sve

galaktičke materije u univerzumu u kojem nije definiran opći okvir u odnosu na koji bi pokret ili određena veličina poprimila apsolutnu vrijednost. Moderni kozmos reaktualizira bezdan, izdvaja ga iz centra svijeta i smješta u bezdan univerzuma bez fiksnog uporišta. Uloga čovjeka u suvremenom kozmosu nije povlašćena i privilegirana u kozmičkom poretku antropskim načelom, nego je čovjek posljedica i fenomen univerzuma kojemu je dodijeljena uloga promatrača i svijesti koja opservacijom svjedoči svim zbivanjima u kozmosu. Da bi prostor kozmosa i pripadajuća materijalna stvarnost imali svrhu, mora ih opažati aktivna svijest, u ovom slučaju ljudsko biće (Kaku 2006:367).

Na ljudsku spoznaju prostora najviše utječe čovjekova sposobnost vida. Osjetilo vida prepoznaje svjetlost iz okoline kao vizualnu informaciju na temelju koje čovjek prepoznaje prostorne odnose. Način na koji čovjek vidi prostor specifičan je anatomiji ljudskog oka i svjetonazorskom stajalištu s kojeg čovjek sagledava određen dio okoline. Čovjek mora vidjeti prostor da bi izgradio potpunu percepciju o istom. Kako bi drugom ljudskom biću prenio prizor i pripadajući prostor, čovjek stvara vizualne i likovne zapise na dvodimenzionalnoj plohi. Vizualno prikazivanje prostora omogućuju likovne tehnike slikarskog medija ili fotografije stvaranjem perspektive, tj. metode prikaza trodimenzionalnog prostora na dvodimenzionalnoj plohi. Način prikazivanja prostora ovisit će o vrsti perspektive i o pogledu na svijet u kontekstu svjetonazora. Čovjek je kroz povijest razvio mnoge tipove perspektiva, a osnovne su semantička, vertikalna, obrnuta, linearna ili geometrijska, atmosferska i koloristička perspektiva. Iz njih proizlazi još mnogo vrsta perspektiva, poput perspektivnog izobličenja pod nazivom anamorfoza, kubistička poliperspektiva i cilindrična perspektiva, koje su sve indikativne za određeni društveni kontekst. Osim što stvara privid prostora, perspektiva indicira značajke „pogleda na svijet“ te daje uvid u način na koji su ljudi percipirali prostor u određenom razdoblju, ne samo u materijalnim nego i duhovnim relacijama.

„Naprotiv, budući da svako kulturno-povijesno razdoblje ima svoj specifični 'pogled na svijet', a on se odražava (i) u načinu interpretiranja prostora na plohi slike ili reljefa, odnosno, u primijeni tome dobu odgovarajuće perspektive, to znači da je svaka od pet metoda rješavanja perspektivnih problema na slici, ne samo bila jedina moguća nego i najbolja za dotičnu kulturnu sredinu i u određenom povijesnom trenutku. Dominantna perspektiva neke epohe istodobno je i društveno povijesni rezultat i kreativni umjetnički izraz vremena i prostora u kojem se pojavila.“ (Ivančević 1996:9)

Stari su Grci poznavali određene oblike geometrijske i atmosferske perspektive, no srednjovjekovna je likovna umjetnost zanemarivala pojavno na račun nevidljivog duhovnog

značenja, po uzoru na Plotinovu ideju iz trećeg stoljeća o emanaciji božanskog duha gdje forma kao odraz duhovnog predstavlja bitak, a materija nebitak, te je nastojala gledati svijet iz perspektive vječnosti. Prostorno prikazivanje slike svijeta u ovom kontekstu rađeno je metodom vertikalne perspektive u kojoj je očište smješteno u centar kompozicije, ali iz ptičje perspektive. Svi su kartografski elementi građeni u kružnu kompoziciju oko centra svijeta, što sugerira pogled na Zemlju iz perspektive „axis mundi“, tj. iz nebeskih sfera vječnosti. U 15. stoljeću razvija se geometrijska linearna perspektiva. Prema velikom renesansnom teoretičaru i arhitektu L. B. Albertiju površinu slike treba razumjeti kao presjek „vizualne piramide“ čiji se vrh nalazi u jednoj točki očišta s kojeg se promatra prizor. Prema Albertijevoj tezi o perspektivi početkom 16. stoljeća u Njemačkoj grafičar Albrecht Dürer razvija različite metode i pomagala s pomoću kojih se trodimenzionalna slika prenosi na plohu. Geometrijska perspektiva u slikarstvu prikazuje prostor na naturalistički način u kojem su elementi motiva smješteni unutar prostornih planova i proporcionalno se smanjuju s udaljenošću. Prostor se na slici prikazuje iz ljudskog očišta, što sugerira duh vremena u kojem čovjek dolazi u centar zbivanja. Renesansna geometrijska perspektiva afirmira subjektivni pogled na svijet jer prikazuje stvarnost onako kako je pojedinac osobno vidi i doživljava.

„U kulturno-povijesnom smislu važno je istaknuti značenje linearne perspektive u renesansi, kao 'znaka vremena' - signum temporis. Smisao znanstvenog istraživanja perspektive i značenje promjene u slikarstvu zbog njezine primijene mogli bismo definirati ovako: nakon dugih stoljeća ovisnosti i simboličkoga religijskog poimanja svijeta čovjek s probuđenom vjerom u vlastiti razum i oslobađajuću moć znanosti (matematike, geometrije) otkriva zakone prirode (perspektivne promjene) i primjenom znanstvenih metoda u svom radu (konstrukcijom linearne perspektive) ovladava prirodom (stvara sliku stvarnosti). Oslanjanje na iskustvo kojim se može istražiti zakonitost prirode i vjera u čovjekov um i znanost, pomoću kojih se može ovladati prirodom, sadrže bitno nove pretpostavke čovjekova aktivnog stvaralačkog odnosa prema svijetu u usporedbi s pasivnošću srednjovjekovnog pristupa.“ (Ivančević 1996:116)

Renesansni čovjek osamostaljuje svoj pogled i prikazuje stvarnost u njezinoj istinitoj naravi. Ovladavanjem tehnikama stvaranja vizualne iluzije prostora čovjek produbljuje prostor plohe zida ili platna te likovno materijalizira svoju predodžbu prostora. Poimanje prostornosti potaknuto je razvojem matematičkih vještina po uzoru na antičku geometriju te je omogućeno ne samo prikazati nego i izračunati prostor na način koji dotad nije bio pojmljiv. Reaktualiziranjem aristotelovske filozofske misli čovjek renesanse ponovo otkriva svijet u njegovom prirodnom poretku. Ponovo se rađa interes za spoznajom svijeta te se praksom objavljivanja knjiga širi znanje koje dotad nije bilo dostupno. Svjetonazor, slika svijeta i sama

percepcija fenomena prostora mijenja se pod utjecajem novih otkrića na području kozmologije, matematike, tehnologije i humanističkih znanosti. Pojava perspektive indicira obnovljenu vjeru u znanosti i antičke filozofije pod čijim se utjecajima rađa renesansni samosvjesni individualizam koji stvara subjektivnu viziju svijeta i rezultira pobjedom individualnog iskustva nad univerzalnim, subjektivnog nad objektivnim. Razvojem logičkog mišljenja i istraživanjem prirode i čovjeka dokidaju se misterioznost i mnoge nepoznanice te se traga za razumskim objašnjenjem kozmosa. Slika svijeta postaje vizualno sistematizirana i razumljiva, a nanovo otkrivenim metodama prikazivanja prostora ljudi nastoje objektivno interpretirati otkrića s područja geografije. U 15. stoljeću i poslije odvijaju se velika pomorska istraživanja svijeta, a Holandija je u to doba bila centar kartografskih istraživanja. U nastojanju da se na dvodimenzionalnoj plohi karte prikaže trodimenzionalna površina kugle zemaljske, razvijene su različite tehnike perspektivnih skraćanja, poput anamorfoze, ne bi li se ploha zakrivljenog trodimenzionalnog oblika globusa približila ljudskoj predodžbi. Dokazana spoznaja da je Zemlja okrugli planet promijenila je praksu kartografiranja i samu predodžbu prostora u kojem se planet Zemlja nalazi. Prevođenje trodimenzionalne površine na trodimenzionalnu plohu zahtijevalo je niz matematičkih i geometrijskih metoda kako bi se iz slike mogao iščitati prostor. U ovom je periodu fenomen prostora izgubio svoj mitski kontekst i postao je podložan mjerenju novim metodama geometrije i optike.

Na razvoj perspektive bitno je utjecalo otkriće „mračne komore“ (*camera obscura*) koju je još u 12. stoljeću opisao arapski naučenjak Alhazen u svom djelu *Traktat o optici*. Širenje svjetlosnih zraka iz otvora unutar mračne komore na plohi ocrta realne omjere veličina koje se događaju prilikom perspektivnog skraćanja. Samo skraćanje veličina objekata u pravilnom omjeru proizlazi iz naravi širenja svjetlosnih zraka. Razvoj optike u doba renesanse potpomognut je i unaprjeđenjem zanatskih vještina obrade stakla, što je dovelo do razvoja optike teleskopa, što je posebno pridonijelo širenju poimanja kozmičkih relacija. Galileo Galilei 1610. godine teleskopom promatra udaljene Jupiterove mjesece i vodi konkretne bilješke koje će služiti generacijama zvjezdooznana u procesu otkrivanja novih spoznaja o naravi prostora i stvarnom izgledu slike svijeta. Otkriće fotografije, započeto obnovljenim zanimanjem za „mračnu komoru“, i otkriće dagerotipije oko 1830. godine, nudi nov način za vizualno bilježenje stvarnosti. Na mjesto otvora u mračnoj komori smještena je leća koja regulira lom svjetlosti na plohi koja sadrži emulziju osjetljivu na eksponiranje svjetlosti. Svjetlosna slika stvarnosti neposredno se bilježi u materijalnom zapisu. Vizualni prikaz stvarnosti, slikom ili fotografijom, aktivira ljudsku sposobnost da iz dvodimenzionalne

plohe iščitava trodimenzionalni prostor i zahvaljujući tome slika postaje gotovo izjednačena s pojavnošću stvarnosti. Fotografija je čovjeku omogućila da drugoj osobi prenese pogled na određeni prizor zaustavljen u vremenu te da ga trajno zadrži. Fotografija prikazuje stvarnost na objektivni i dosljedan način pružajući pritom pogled iz novog kadra te je pridonijela širenju horizonta u percepciji prostora i učinila je stvarni izgled ostatka svijeta široko dostupnim. Francuski fotograf Gaspard-Félix Tournachon (1820. – 1910.), poznat pod imenom Félix Nadar, prvi je snimio fotografije Pariza iz zraka putujući u zračnom balonu, pružajući tako javnosti pogled na površinu Zemlje iz dotad većini javnosti nedostupne perspektive. Ubrzo se iz fotografije razvio film koji uspijeva uhvatiti i protok vremena koji još dosljednije reproducira sliku stvarnosti. Važan korak u stvaranju percepcije prostora u kozmičkim relacijama ostvaren je kombiniranjem teleskopa i kamere, što predstavlja početak kartografije svemira. Ova je praksa omogućila detaljniju analizu fotografija noćnog neba i opservaciju međudnosa nebeskih tijela u kozmičkim relacijama iz kojih je kozmolozima bilo omogućeno utvrđivanje niza empiričkih činjenica. Tehnološki napredak optike rezultirao je slikom svijeta koja je dosljedna stvarnom stanju stvari i bitno je izmijenila ljudsko poimanje prostora univerzuma. S početkom dvadesetog stoljeća i s objavom Einsteinove teorije relativnosti, prostor postaje udružen s vremenom u takozvano „prostor-vrijeme“. Prostor poprima i četvrtu dimenziju vremena (Grba 2016:54). Ova je teorija o naravi svemira promijenila poimanje prostora i vremena, koje je u likovnoj umjetnosti interpretirano na mnoge načine, npr. avangardnim likovnim eksperimentima na početku dvadesetog stoljeća i kubističkom poliperspektivom koja simultano pruža različita očišta na fragment motiva sugerirajući tako isprepletenost prostora i vremena. Slika svijeta, tj. kozmološki model u tom se razdoblju formirao prema novim znanstvenim spoznajama te su mnogi umjetnici inspirirani promjenama u pogledu na svijet. Kako se mijenja slika svijeta, mijenja se i likovni izraz jer umjetnost tematizira, interpretira i potiče nove spoznaje idejama, medijima i metodama izvedbe dostupnima u određenom razdoblju ili nastalima pod utjecajem tehnoloških inovacija, što je očigledno iz različitih umjetničkih praksi avangardne, moderne i suvremene umjetnosti. Sredinom dvadesetog stoljeća, pod utjecajem znanstvenih teorema o višedimenzionalnim prostornim međudnosima koji su proizašli iz Einsteinovog „prostorno-vremenskog kontinuuma“, nizozemski grafičar M. C. Escher stvara iluzije „nemogućih svjetova“ upotrebljavajući principe geometrijske perspektive na temelju kojih se poigrava s polifokalnošću više simultanih očišta i preklapanjem prostornih planova tako da slikom vlada vizualni i logički sklad. Escher u svojoj metodi rada negira ravne linije u linearnoj perspektivi i primjenjuje isključivo krivulje koje se međusobno susreću u nekoliko nedogleda u jednoj



kompoziciji. Zbog zakrivljenih linija ova se vrsta perspektive, prema poznatome matematičaru B. Ernstu, naziva cilindrična perspektiva. Escher u svojim radovima na logički način perspektivnog skraćanja spaja vizure iznad, ispred i ispod stajališta gledatelja, što sugerira percepciju o višedimenzionalnosti prostora univerzuma koja je u znanstvenim i kozmološkim krugovima postala aktualna sredinom dvadesetog stoljeća. Također inspiriran suvremenim matematičkim teorijama o prostoru, engleski kipar Anish Kapoor stvara materijalne objekte koji svojom zakrivljenošću plohe i zrcaljenjem svjetlosti stvaraju dojam zakrivljenosti prostora. Visoko polirana površina nehrđajućeg metala u potpunosti reflektira okolni prostor, stapa se s njime i tako dematerijalizira sam materijalni objekt. Zbog zakrivljenosti plohe stvara se optička izmjena prostornih proporcija unutar i perspektivnog skraćanja, a također se stvara izvrnuta slika neba i zemlje. Po uzoru na suvremene kozmološke spoznaje umjetnik relativizira uobičajene prostorne odnose u urbanoj okolini te sugerira relativnost subjektivne i opće orijentacije čovjeka na planetu Zemlji i u kozmičkom prostoru.



Slika 55: Anish Kapoor, „Turning the World Upside Down“ (*Okretanje svijeta naglavačke*), polirani čelik, 4 x 2 x 2 m, Izraelski muzej, Jeruzalem, 2010.

Percepcija prostora univerzuma iz perspektive individue uvijek je oblikovana na bazi svjetonazora određenog razdoblja i na temelju subjektivnog iskustva i pogleda na svijet. Osim kozmičkog prostora, u kojem se odvija kretanje i putovanje sveukupne galaktičke materije, u

ljudskoj je percepciji prisutno poimanje prostora u relacijama egzistencije na Zemlji. Čovjek percipira prostor u odnosu na svoju neposrednu materijalnu okolinu, urbanog ili prirodnog tipa, koja strukturira njegov neposredni prostor neovisno o kozmičkim relacijama. Prostor je fenomen u kojem se manifestira sva ljudska aktivnost i može se percipirati iz različitih subjektivnih ili objektivnih stajališta.

Čovjek u aktualnom duhu vremena traži odgovore na opća pitanja unutar sebe i izvan sebe, tj. unutar subjektivnog egzistencijalnog nahođenja i određenog svjetonazora. Opća pitanja moderne civilizacije u kontekstu poimanja slike svijeta, poput podrijetla univerzuma, vremena, prostora i materije, konstantno zaokupljaju ljudsku znatiželju, a svako razdoblje nudi nove odgovore. Prostor nije samo fizikalni fenomen jer on se kao osjetilno iskustvo i spoznaja manifestira i u ljudskoj percepciji, stoga je on u određenom smislu i subjektivna pojava. Kako bi spoznao kozmos, pa tako i prostor, čovjek s vlastitog ili općeg stajališta konstantno gradi predodžbu o kozmičkoj cjelini i svojoj ulozi u njoj. U svom krugu djelovanja čovjek kodificira i subjektivizira prostor iskustvima značenjima i djelima, omeđuje ga ili širi, definira ga u skladu sa svojim viđenjem i percepcijom stvarnosti. Prostor tako poprima i narav događanja koja se odvijaju u njemu i određenoj okolini i može se pojmiti i iz individualne perspektive kao mjesto. Kako bi se orijentirao u prostoru kozmosa i pronašao lokaciju referencije, čovjek gradi koncepciju mjesta prema načinu na koji se on kao pojedinac ophodi s neposrednom ili širom okolinom.

Antropolog Yi-Fu Tuan sagledava prostor i mjesto iz stajališta svijesti pojedinca. Empirički opis fizikalnog prostora rezultat je duha vremena te ga Tuan tumači kao proizvod kulture ili ljudsku konstrukciju načinjenu po standardiziranim mjerenjima. Oспорava njegovu objektivnost i apstrakciju jer nije samodostatan da u potpunosti prikaže istinito stanje stvari. Tuan ističe nužnost „osjećaja mjesta“ u procesu spoznavanja prostora. Tri su bitna aspekta prostora: mitsko-konceptualni, osjetilni i apstraktni. Sva se tri aspekta manifestiraju u čovjekovom iskustvu i temelje se na sponi između prostora i ljudskog postojanja.

„Mjesto može biti malo kao kut sobe ili veliko kao sama Zemlja: da je Zemlja naše mjesto u svemiru - jednostavna je činjenica zapažena od astronauta koji čeznu za domom.“ (Tuan 1974:245)

Prostor nije samo pojava izvan ljudskog bića; on se kao percepcija i iskustvo manifestira u ljudskom biću. Prostor je fenomen osviješten ljudskim bićem. Odnos prostora prema mjestu jednak je odnosu općeg prema pojedinačnome. „Osjećaj mjesta“ proizlazi iz čovjeka jer određenoj sredini čovjek daje značenje vizualnog ili estetskog dojma te značenje

iskustva koje stječe fizičkim osjetilima, a za koje je potrebno i vrijeme. Mjesto je lokacija u kojoj čovjek ima duga sjećanja te kao referenca individue u prostoru ona je lokacija ispunjena značenjem. Suvremena urbanizacija čovjekovu svakodnevicu strukturira stambenim arhitektonskim omeđenjima i kodificira prostor objektivnim ili subjektivnim značenjima na privatni i javni prostor u određenom društvenom kontekstu. Čovjek ima dojam da je prostor modernog mjesta objektivn, segmentiran i omeđen zidovima, ulicama i trgovima te da je definiran isključivo vrijednostima koje mu diktira suvremeni način života u urbanim sredinama. Tlocrt modernih gradova ustrojen je prema amorfnoj organskoj strukturi, što indicira odsutnost simboličkog centra svijeta. Predmoderna koncepcija mjesta gradi se oko jednog kozmičkog križanja, dok se moderni gradovi stvaraju iz različitih funkcionalnih razloga te suvremeni kozmos grada nastaje kao posljedica, a ne uzrok. S obzirom na to da se centar svijeta izgubio, tada i u urbanim strukturama vlada amorfna struktura bez definiranog centra. Moderni su gradovi svi građeni po uzoru jednih na druge i svi funkcioniraju gotovo po istim principima i ne razlikuju se jedni od drugih, što indicira pojavu „bezmjesnosti“, tj. umnožavanje modernih krajolika koji si međusobno sličie i po maloćemu se razlikuju (Relph 1976:90). Svaka urbana sredina ili mjesto predstavlja svojevrsni centar koji se po maloćemu međusobno razlikuju. Čovjek ne samo da segmentira prostor nego ga i čini istim po dojmu, što kod pojedinca dodatno jaća osjećaj segmentiranog, omeđivanog i strukturiranog prostora suvremene urbane sredine. Redukcija poimanja fenomena prostora karakteristična za materijalni pristup ne može u potpunosti artikulirati spoznaju prostornosti jer reproducira vlastitu sliku. Prostor biva kodificiran ponavljanjem strukture te mu se oduzima narav otvorenosti i njegovo sveobuhvatno značenje. Stvaranje centra mjesta ili prostora u društvenom kontekstu događa se s okupljanjem ljudi. Razmjena informacija, iskustva, materijala pridonosi stvaranju percepcije o funkcionalnom ili aktivnom prostoru. Takav prostor ljudi percipiraju na bazi subjektivnog stajališta te svojom prisutnošću upotpunjuju svrhu ovog aspekta prostora. Aktivni prostor u kojem se okupljanje odvija zbog nužnosti je razmjene tržnica. Ona je „mjesto okupljanja“ gdje se susreću mnogi sadržaji i prakse (De Landa 2002:124). U predmoderno i moderno doba ljudi bi se okupljali u području zbivanja stvarajući tako polje događanja koje bi samo po sebi bilo percipirano kao žarište ili fokus ispunjen značenjem u odnosu na okolno područje kojemu ono nije dodijeljeno. Topologija mjesta, kao subjektivnog „centra svijeta“ proizašlog iz „osjećaja za mjesto“, te geografija prostora kao apstraktna empirička znanost čovjekovi su pristupi u spoznavanju i interpretiraju prostora, no nemaju zajedničke temelje te nije moguće u potpunosti opisati sveobuhvatnu zbilju samo s jednog stajališta. Da bi lakše razumio svijet, čovjek dovodi spoznaje u određeni

kontekst prema nahođenju kulture i svjetonazora, no na putu do spoznaje nije dovoljan isključivo subjektivni ili objektivni pristup.

„U humanističkom se viđenju prostor i mjesto preklapaju, a ponekad jedno drugo isključuju - ovdje nema hijerarhije između mjesta i prostora, nema omjera.“ (Čapo, Zrnčić, Šakaja 2011:122)

Antropolog Edward Soja 1996. godine donosi koncept „trećegprostora“ kojim nadilazi dualizam, binarnu logiku i jednostranost tumačenja te predlaže da se iskustvo i znanje interpretira ravnopravno u kontekstu svih svjetonazora odjednom kako bi se spoznala narav prostora u kojem se manifestira zbilja. Namjena koncepta „trećegprostora“ jest stvaranje percepcije „sveobuhvatnog prostora“ te obuhvaćanje njegove simultanosti i složenosti, pridonijeti razumijevanju slojevitosti mjesta, a time se otvara pitanje o tome kako bi se geografija trebala baviti opisom prostora a da pritom ne reducira složenost do deskripcije. Prema Soji prostor je okarakteriziran trima aspektima. „Prviprostor“ je materijalni svijet u kontekstu pojedinca i šire okoline, a iz njih proizlazi objektivni empirički pristup stvarnosti koji svodi prostor na objektivnu deskripciju. „Drugiprostor“ je područje svijeta ideja koje karakterizira stvaranje predodžbi u polju umjetnosti, arhitekture, teorije prostorne semiologije i filozofski orijentirane geografije te obuhvaća subjektivni i pojmljeni svijet konstruiran prema artificijelnom sistemu koji u suštini djeluje kao zamjena za iskustvo stvarnosti. Prema Soji ova su dva aspekta prostora nepotpuna i nisu samodostatna jer se „prviprostor“ usko fokusira na stvari u fizikalnim relacijama te reducira poimanje prostornosti isključivo na empiričke materijalne relacije. „Drugiprostor“ reducira prostornost na mentalnu projekciju, predodžbu i samo na spoznavanje. U svom pristupu Soja nadilazi dualizam binarne logike i odabira ili/ili te uključuje treći izbor u opoziciju razmatrajući mogućnost i/i. „Trećiprostor“ simultano obuhvaća sve aspekte prostora i djeluje unificirajuće na njih te stvara nov pristup stvarnosti koji je jednako otvoren za sve njezine varijacije. Predlaže „mjesto gdje su sva mjesta“ kao rješenje za dihotomije dualiteta. On je percepcija promišljanja i poimanja sveobuhvatnog prostora, tj. „realnog-i-zamišljenog svijeta“ u kojemu se sastaju svi aspekti stvarnosti.

„... subjektivnost i objektivnost, apstraktno i konkretno, realno i zamišljeno, ono što možemo spoznati i ono što ne možemo zamisliti, ono što se ponavlja i ono što je različito, struktura i čimbenik, um i tijelo, svijest i podsvijest, discipliniranost i transdiscipliniranost, svakodnevnica i neprekidna povijest.“ (Soja 1996: 56-57)

Na primjeru Los Angelesa Soja prikazuje mjesto gdje se istovremeno manifestira realnost i reprezentacija zbilje koja sadrži tendencije lokalnoga i globalnoga, gdje su istovremeno prisutne tendencije različitih krajnosti. Soja uspoređuje „trećiprostor“ i s gradom Alephom iz Borghesove pripovijetke u kojem je također prisutna sveobuhvatna simultanost, gdje su sav prostor i beskonačnost sadržani u jednom mjestu i gdje se sva mjesta sastaju. „Trećiprostor“ kao suvremena interpretacija prostora na prijelazu stoljeća objedinjuje sve aspekte prostornih koncepcija. Iščitavajući prostorno društvene relacije u modernom duhu vremena Soja definira stanje „trećegprostora“ s perspektive pojedinca koji osvještava prostorne značajke svoje neposredne i udaljene okoline. Po svojoj složenosti „trećiprostor“ sadrži simboliku „centra svijeta“, gdje se kaos i kozmos mitskog i suvremenog poimanja isprepliću u jednu simultanu stvarnost. „Trećiprostor“ istovremeno postoji izvan i unutar ljudskog bića. Sve su situacije dio „trećegprostora“ te je analogno tome da je „trećiprostor“ prisutan u svim situacijama. Koncept „trećegprostora“ u proširenom kontekstu nije samo prostor gradova i njihova dinamika zbivanja nego su i sva potencijalna mjesta i lokacije bez sadržaja, sav univerzum. Svaka lokacija, mjesto ili područje može postati „trećiprostor“. Ova se metoda percepcije mjesta i prostora može afirmirati u svim prilikama i okolnostima jer po svojoj naravi ona obuhvaća sve vrste situacija. Svaka lokacija može postati „trećiprostor“ sagleda li se iz svih aspekata ljudske percepcije.

U odnosu na „trećiprostor“ koji odjednom stapa sve aspekte stvarnosti u jednu pojavnost, „rizomorfna“ struktura spaja određene segmente realnosti, stajališta, iskustva i informacije u interdisciplinarni sklop koji nije uvjetovan hijerarhijom značenja ili okvirom određene grane ljudske prakse. Deleuze i Guattari stvaraju nov sustav poimanja i sistematiziranja znanja i iskustva po načelu mnogostrukosti „rizomorfne strukture“ (Deleuze, Guattari 2013:11). „Rizom“ je acentrirani sustav te konstantno uspostavlja i prekida relacije u skupu informacija zapadnog znanja. Ovdje ne postoje točke i pozicije, izbjegava kulminaciju kraja te se opire organizaciji te sugerira amorfan oblik. „Rizom“ je moguće prekinuti, no on će prema svojim „linijama“ nastaviti rast po načelima deterritorijalizacije i reteritorijalizacije (Deleuze, Guattari 2013:16). Njegova se polimorfna „linija“ konstantno mijenja do najapstraktnije uvijenosti te sugerira mnogostrukost s „n“ brojem dimenzija. Apstraktni prostor mnogostrukosti, u kojem se „rizom“ manifestira, naziva se „ravan konzistencije“ (Deleuze, Guattari 2013:15), a okarakterizirana je kao „glatki prostor“. Poimanje prostornosti u kontekstu „rizoma“ odvija se na razini individualne ili kolektivne percepcije. Interdisciplinarnim promišljanjem određenog aspekta stvarnosti, kao što je prostor, čovjek

stvara nova tumačenja sagledavajući taj aspekt s različitih očista istovremeno. U konstrukciju pogleda na stvarnost čovjek može afirmirati fragmente određenih sistema promišljanja te ih nadovezati u cjelinu po „rizomorfnom sustavu“ kako bi taj aspekt poprimio novo značenje. Rizomorfni mentalni sklop podrazumijeva uvažavanje i komparaciju različitih metoda pristupa određenom aspektu koji može biti samodostatan u konačnom tumačenju stava iz perspektive individue. Svaka osoba stvara svoj rizomorfni sustav poimanja koji, za razliku od dualističkog binarnog segmentiranja poimanja stvarnosti, nadilazi jednostranost u tumačenju i pruža mogućnost proširenog, stvarnosti bližeg poimanja. „Rizom“ i „stablo znanja“ nose simboliku kozmogonijske slike svijeta. „Stablo znanja“ simbolizira „kozmos“. Struktura je „stabla“ bazirana na izvoru i ishodištu koji zajedno čine „axis mundi“ – osovinu svijeta. Arborescentni „rizom“ simbolizira „kaosmos“ – kaos i kozmos (Deleuze, Guattari 2013:12). U „rizomu“ se očituje paradigmatički gubitak „centra“. To je slika svijeta koja nema ni početak ni kraj. Vječito cirkulira te dokida i uspostavlja relacije u polimorfnoj dinamici. „Rizom“ tvori svakovrsna postojanja, što podrazumijeva sve moguće polimorfne varijacije njegove formativnosti, tj. percepcija prostora po načelu rizomorfности može biti interpretirana na niz specifičnih načina, ovisno o tome koji će segmenti informacija, iskustva i pristupa opažanja pojedinog aspekta činiti dio rizomatskog sklopa.

Čovjek unosi svoj „kaos i kozmos“, tj. svoj individualni i objektivni svjetonazor u svijet te utječe na duh vremena. Svojim idejama, doprinosima i općim djelovanjem u većoj ili manjoj mjeri mijenja sliku svijeta i stvara svoju viziju kozmosa u kojem mu je moguće pronaći svoje mjesto i egzistirati u svijetu i univerzumu. Poimanje prostora u suvremenim znanstvenim kozmološkim teorijama bitno je drugačije u odnosu na to kako je bilo percipirano u dosadašnjim kozmološkim modelima. „Deseterodimenzionalna“ teorija svemira, bazirana na matematičkim dokazima, predložuje fenomen prostora kao multidimenzionalne pojave. U višim dimenzijama stvarnosti prostor postaje podložan vremenskom i prostornom „tuneliranju“ univerzuma koji egzistiraju paralelno s našim, samo s drugačijim pravilima fizike, tj. različitim kozmičkim poretkom. Naš je univerzum jedan od mnogih univerzuma koji egzistiraju izvan našeg. Međusobno su povezani „crvotočinama“ ili prostorno-vremenskim prolazima. U ovom kozmološkom modelu sveukupni skup paralelnih univerzuma nalazi se u „hiperprostoru“. Ovaj je prostor dinamičan, može se oblikovati u crvotočine ili crne jame, promjenjiv je u svom fizikalnom ustrojstvu i mijenja se od univerzuma do univerzuma. Materija, kao jedina stvarna pojava u ljudskom iskustvu, te svi oblici sila koji su prisutni u našem univerzumu, prema kozmološkom modelu „hiperprostora“ objašnjeni su kao titranje u



„hiperprostoru“ i isprepliću se međusobno, a također s titranjem prisutnim i u paralelnim univerzumima. Svi su paralelni univerzumi međusobno slični u beskonačnom nizu varijacija. Prema ovom kozmološkom modelu svemir više nije samo ono što postoji nego i sve što može postojati. Svaka misao zapravo je stvarnost u jednom od paralelnih univerzuma. Prostornost i prirodne sile ovog modela kozmosa nosi nebrojene potencijale, ne samo u relacijama fizike nego i u relacijama izvan fizike, a za koje bi trebala drugačija vrsta matematike od one koju čovjek poznaje. „Centar svijeta“ ili određeno fiksno uporište možda postoji u nekom paralelnom univerzumu, no ono bi također naišlo na svoju krajnost kozmičkog uporišta te se redefiniralo u nekom drugom univerzumu.

Ovaj je prostor srodan suvremenim antropološkim koncepcijama poput „trećegprostora“, gdje se svi aspekti stvarnosti simultano manifestiraju u ljudskom fizičkom, mentalnom i duhovnom iskustvu na srodan način kako se to opisuje u teoriji „hiperprostora“. „Trećiprostor“ je u kontekstu „deseterodimenzionalne“ teorije svemira slika simultanosti postojanja paralelnih svjetova koje povezuje „prostor-vremenski kontinuum“, a koji se spontano na kozmološkoj razini manifestiraju u ljudskom iskustvu i aspektima stvarnosti. Prostornost opisana u teoriji „hiperprostora“ manifestira se u koncepciji „trećegprostora“ kao prostor koji se umnaža i simultano manifestira i u području drugih prostora koje je moguće u percepciji proizvoljno oblikovati. Prema koncepciji „hiperprostora“ svaka je misao zapravo stvarnost u paralelnom univerzumu. Povezanost svih aspekata stvarnosti i paralelnih kozmosa u „hiperprostoru“ ostvarena je prostorno-vremenskim tunelima na način na koji „rizom“ interdisciplinarno spaja cjeline ili fragmente ljudske spoznaje, iskustva i stvarnosti u samodostatnu cjelinu rizomatskog sklopa. Višedimenzionalni univerzum promjenjiv je i varijabilan poput „rizoma“ te je simultan i sveobuhvatan kao „trećiprostor“. Ideje znanosti u mnogočemu se podudaraju s idejama filozofije, antropologije, religije, umjetnosti te metafizikom. Iako je metodološki pristup različit, postoje sličnosti u poimanju sveobuhvatne kozmičke cjeline. Jean Baudrillard objašnjava da je sva zbilja simulakrum jer je rukovođena samosvrhovitošću, tj. stvarnost suvremenog čovjeka postala je zasebni misaoni univerzum u kojem čovjek metodama prenošenja informacije bez iskustva gradi percepciju zbilje. Prezentiranje kozmičke stvarnosti putem teorije ili apstraktne metode pouzdanog dokazivanja istinitog stanja stvari zapravo je simulacija stvarnosti koja čovjeku nije dostupna u materijalnom ili neposrednom iskustvu, no, vjerujući u istinitost znanstvenog dokaza, čovjek gradi percepciju zbilje na temelju prenesenog iskustva. Svi su tehnološki procesi u ljudskom razvoju također metoda prijenosa energije i informacije te su dio našeg materijalnog svijeta.

Čovjek svoju percepciju zbilje i kozmosa u moderno vrijeme gradi putem tehnoloških metoda analize i apstraktnih teorijskih metoda znanosti kako bi na njima utemeljio spoznaju i organizirao poredak u svom svijetu. Cjelokupno znanje koje proizlazi iz ovog modela posljedica je uporabe tehnologije, koja je u svojoj biti simulacija mehaničkog, električnog ili virtualnog tipa. Tehnologija je pomogla čovjeku da se odvoji od „stvarnosti“ te izgradi svijet simulacije i zavlada prirodom. Osvajanje svemira u svim aspektima stvaranje je nove ere u kojoj čovjek, putem stvarnosti proizašle iz načela simulacije, može egzistirati u sveobuhvatnoj stvarnosti svih kozmičkih dimenzija, a u tom će procesu zamijeniti pravu stvarnost novom stvarnošću. Nakon osvajanja planeta osvajanje svemira ravno je gubitku stvarnosti u ljudskom prostoru, a to također predstavlja prenošenje čovjeka u hiperstvarnost simulacije. Promjene u kulturi življenja i svjetonazorskom pristupu uvjetovane su konstantnim nadograđivanjem spoznaja te se slika svijeta neprestano mijenja, a s njom i narav stvarnosti. Čovjek se smješta u uvijek novo područje spoznaje u kojem tek treba simulacijom spoznati narav stvarnosti. Moderni čovjek promijenio je percepciju o prostoru, vremenu, materiji i stvarnosti općenito, a u tom je procesu izgubio fiksno uporište u kozmosu. Suvremeni model svemira otkriva mnoge nepoznanice i unosi promjenu percepcije tako da prezentira sliku o beskonačno mnogo univerzuma koji su vjerojatno simulacija jedni drugih.

„... otpočetak se nalazimo u potpunoj simulaciji, bez porijekla, imanentnoj, bez prošlosti, bez budućnosti, neodređenosti svih koordinata (mentalnih, vremenskih, značenjskih)...“ (Baudrillard 2001:176).

Poimanje stvarnosti kao opće simulacije sugerira kako je ljudska misao stvorila svijet prema vlastitoj slici i prilici. Ovdje čovjek djeluje u okolini na način koji mu diktira duh vremena, a promatra ga s uvijek novog očišta. Prostor u ljudskim ili kozmičkim relacijama tako poprima različite interpretacije, no pitanje je koliko je čovjekova percepcija prostornosti vjerna istinitom stanju kozmosa s obzirom na to da ljudska misao promatra i simulira svijet uvijek iz perspektive vlastite svijesti i stvarnosti u kojoj se manifestira egzistencija.

## **8.5. Prostor i kiparski medij**

Poimanje prostornosti mijenja se u odnosu na pristup ili kontekst u kojem se on sagledava. U kiparskom mediju prostor je podložan preoblikovanju prema umjetničkom

nahodjenju i u percepciji pojedinca on poprima karakteristike sugerirane umjetničkim sadržajem. S obzirom na pristup ili metodu kojom se ostvaruje poimanje i percepcija, prostor uvijek zadržava svoj karakter nematerijalnog fenomena kojemu se, bilo u mitološkom, religioznom ili znanstvenom kontekstu, redovito pripisuje višedimenzionalnost. Prostor i materija posljedice su kozmičkih zbivanja koja su se odvila u dalekoj prošlosti kada je naš univerzum tek stupio u egzistenciju. Njegovu narav spoznajemo različitim metodama mjerenja, vizualizacije i pristupima promišljanja. Kiparski medij prostoru daje značenje, oblikuje ga materijom ili njezinom odsutnošću, do izraza dovodi određenu narav prostora oblikujući kiparski materijal prema umjetničkom viđenju. Kao takav kiparski se medij manifestira u prostoru te u isprepletenosti ovog medija i fenomena prostora i materije nastaje umjetnički sadržaj koji daje uvid u narav prostora kao nematerijalnog medija. Pristup promišljanju prostornosti u kiparskoj metodi rada u ovom umjetničkom istraživanju temeljen je na stajalištima znanosti kozmogonije, kozmologije i antropologije. Prilikom izrade skulpture u uvjetima neutralne plovnosti formu skulpture promišljam u kontekstu kozmičkog prostora univerzuma, gdje ne postoji fiksno uporište ili inercijalni standard mirovanja; zatim u kontekstu kozmogonijskog mitskog prostora gdje mjesto, lokacija ili područje kojemu se određenom radnjom, u ovom slučaju umjetničkom, simbolički uspostavlja slika kozmičkog ustroja po nahodjenju vlastitog pogleda na svijet, subjektivne ili općenite mitologije; te naposljetku u antropološkom kontekstu gdje izmijenjeni ambijent i uvjeti neutralne plovnosti u kojima se prakticira kiparski postupak sugeriraju nužnost adaptacije pojedinca na okolnosti u fizikalnom i mentalnom smislu, a koja utječe na percepciju umjetničkog sadržaja, tj. skulpture neutralne plovnosti komuniciraju subjektivno viđenje simboličke slike suvremenog svijeta u kojoj pojedinac gubi zadano fiksno uporište te promatra svijet iz svih raspoloživih očišta.

Motiv koji tematiziram ovim umjetničkim istraživanjem jest kozmos u svojoj sveukupnoj predodžbi, tj. mitološki, antropološki, kozmogonijski te kozmološki model opažanog univerzuma. Promišljanjem naravi prostornosti u kontekstu kiparskog medija i u kozmološkim relacijama zaključio sam kako je nužno izmijeniti uobičajene okolnosti gravitacijskog djelovanja na kiparski materijal kako bih ostvario promjenu percepcije konkretnog prostora te dosljedno mogao ostvariti morfološki karakter kiparske forme koji bi bio najprikladniji za interpretiranje motiva kozmičke cjeline prema koncepcijskom nahodjenju ovog umjetničkog istraživanja. Svrha dokidanja težine kiparskog materijala i fiksnog uporišta u metodi rada ovog umjetničkog istraživanja jest, putem stanja neutralne plovnosti tijela u

tekućem mediju, postići simulirane efekte bestežinskog stanja i odsutnosti inercijalnog okvira referentnosti po uzoru na ustrojstvo kozmičkog prostora univerzuma kojem je svojstvena odsutnost „uporišta“ i inercijalnog standarda mirovanja. Prostor je fenomen u kojem se manifestira sva ljudska aktivnost i može se percipirati iz različitih subjektivnih ili objektivnih stajališta. Relacija s prostorom kozmosa, u sklopu ovog umjetničkog istraživanja, ostvarena je simuliranjem efekata bestežinskog stanja u kiparskoj metodi rada. Univerzum je cjelina koja ne počiva na fiksnom uporištu jer se gravitacijsko privlačenje pojavljuje samo unutar svemira zbog prisutnosti materije u prostoru. Poimanje prostora u ljudskoj percepciji uvjetovano je osjećajem statike, iz koje proizlazi orijentacija i geometrijsko definiranje prostora na bazi statičnih materijalnih referenci. Ako se dokine koncepcija statike u određenim okolnostima, mijenja se i sama percepcija prostora. Gravitacijsko stanje na planetu Zemlji uvjetuje okolnosti koje u interakciji s krutom materijom stvaraju fiksno uporište i statiku, no u isto vrijeme sve skupine galaktičkih jata lebde prostorom univerzuma bez fiksnog uporišta i okvira referencije gdje ne postoji točka povlaštene pozicije u kontekstu orijentacije. Bestežinsko stanje u kojem se nalazi sva kozmička materija zapravo je prvotno kozmičko stanje gdje ne postoji orijentacijska razlika među stranama prostora. Dovodjenje skulpture u situaciju bestežinskog stanja jest uspostavljanje relacije s primarnim kozmičkim stanjem u kojem nema razlike u stranama prostora, a orijentacija je relativna. Smještanjem kiparskog medija i skulpturalnih objekata u okolnosti koje dokidaju statiku stvaram sugestiju prostora pojmljivog u kontekstu kozmologije, kozmogonije, antropologije i mitologije. Sam čin dokidanja statike izraz je duha modernog vremena u kojem čovjek negira stanje statike i istražuje univerzum tako da seli civilizaciju u bestežinsko stanje Zemljine orbite. Koncepcija „vertikalnog teatra“ (Vrečko 2015:79) proizlazi iz „postgravitacijskog“ promišljanja stvarnosti kojoj je specifičan pogled modernog čovjeka prema nebu (Živadinov 2011:24). Društvena se drama u moderno doba odvija iznad površine Zemlje. Pogled modernog čovjeka usmjeren je prema „gore“ umjesto prema „naprijed“, tj. prema svemiru, gdje se u šezdesetim godinama 20. stoljeća odigrala „svemirska trka“ između svjetskih velesila koja je uvelike odredila društvene tokove budućnosti. Victor Turner ističe kako je tanka granica između stvarnosti društvene drame i izražajnih kulturnih žanrova jer oba polja ljudskog djelovanja utječu i mijenjaju jedno drugo (Turner 1989:150). Svaki prostor ujedno je i teatralni prostor utoliko što ističe elemente društvene zbilje i pripadajućeg duha vremena. Prostor u kojem se nalaze skulpture neutralne plovnosti kodificiran je značenjem čina negiranja uobičajenog ustroja gravitacije prisutnog u kiparskom postupku i sugerira aktualnu tendenciju nadilaženja gravitacijskog zagrljaja gdje čovjek istraživanjem svemira i bestežinskog stanja dovodi svoju

kulturu u područja kozmosa u koja još nije stupio i širi svoj kozmološki horizont. U konceptijskom nahođenju ovog umjetničkog istraživanja zrcale se elementi aktualne društvene drame u kojoj čovjek mijenja svoju percepciju kozmosa nadogradnjom suvremenog kozmološkog modela opažanog univerzuma novim spoznajama, a koje u konačnici mijenjaju i samu percepciju stvarnosti kod modernog čovjeka. Kiparska metoda u uvjetima neutralne plovnosti uspostavlja relaciju i sličnost s bestežinskim stanjem dominantno prisutnim u univerzumu. Dovođenjem skulptura i metode rada u situaciju odsutnosti doticaja s fiksnim uporištem referiram se na kozmički bezdan. Sva materija od koje čovjek gradi prostorna omeđenja ne mogu u potpunosti ograničiti prostor jer je on fenomen koji prožima materiju i ona, kao dio planeta Zemlje, konstantno putuje prostorom univerzuma u skladu s planetarnim gibanjem. Prostor je kontinuiran po svojoj naravi i svaka je lokacija ili segment prostora povezan s beskonačnim prostorom univerzuma. Odsutnošću fiksnog uporišta u kiparskoj metodi rada ostvarena je aktualizacija poimanja neograničenog bezdana svemira koji se u kozmogoniji smatra kaosom, a u kozmologiji kao dio kozmičkog modela opažanog univerzuma.

„... prostor nije sredina u kojoj se raspoređuju stvari, nego sredstvo kojim položaj stvari postaje moguć, tj. prostor nije okružje stvari nego univerzalna mogućnost njihovih odnosa...” (Šuvaković 2005:519)

Kiparski prostor u ovom istraživanju percipiram kao promjenjivi aspekt, prisutan u čovjeku i izvan njega, koji je nedjeljiv i kontinuiran bez obzira na lokaciju. Prostor je medij kroz koji Zemlja putuje u svom kozmičkom gibanju, a ujedno može biti i polje definirano nepromjenjivim rasporedom materijalnih elemenata u ulozu okvira. Prostor je i subjektivna pojava gdje se sastaju značenja koja mu čovjek pripisuje i može predstavljati manifestaciju bilo koje vrste prostora u sklopu individualne percepcije. U kontekstu umjetničkog istraživanja prostor podmorja, zatim prostor unutar akvarijske instalacije i izložbeni prostor koji ispunjavaju skulpture fizički su prostori oblikovani i strukturirani po konceptijskom nahođenju istraživanja i definirani su kao umjetničko djelo utoliko što skulpture potječu iz specifičnih okolnosti neutralne plovnosti koje, eliminiranjem statike, mijenjaju predodžbu prostornosti. Konkretni prostor samog umjetničkog djela, u kojem su postavljene skulpture neutralne plovnosti, strukturiran je rasporedom skulptura u stanju kretanja gdje su skulpture u prostornom i vizualnom međuodnosu, no ne i u fizičkom kontaktu. Neutraliziranjem težine kiparske materije i dokidanjem fiksnog uporišta u metodi rada stvara se prostor koji nije građen na bazi orijentacije u odnosu na materijalne barijere, nego na bazi odsutnosti apsolutne orijentacije, što sugerira kontekst kozmičkog prostora i kozmogonijskog prostora koji nema

mjerljivih granica i stvara novi poredak stvari neovisno o percepciji uporišta. Suvremeni kozmološki model ne posjeduje apsolutnu inercijalnu referencu orijentacije, tj. „centar univerzuma“ te je upitna narav mjere, orijentacije, mirovanja i pokreta. Oni ne mogu biti vjerodostojno dokazani ako ne postoji apsolutna referenca ili krajnji mjerljivi okvir u odnosu na koju bi veličine bile potpuno određive. Njihova je vrijednost pojmljiva samo u odnosu na artificijelne reference orijentacije. Iz navedenog proizlazi ideja kako ne postoji stanje apsolutnog mirovanja u prostoru univerzuma. S obzirom na narav mjere u kozmološkom kontekstu nije u potpunosti moguće dokazati stvarni omjer veličina, kretanja i prostora tako da bi imale apsolutnu vrijednost. Moguće je vrijednost neke veličine usporediti s relativnim mjerama referentnima u odnosu na čovjeka. Veličina skulpture ili prostora koji ona zauzima relativna je u fizikalnim omjerima ako se analizira iz stajališta kozmologije. Čovjek opisuje prostor mjerama koje odgovaraju njegovom materijalnom poimanju te u aktualnom kozmološkom modelu opažanog univerzuma prostor nema apsolutnu granicu koju bi empirički svjetonazor ili određena mjera u potpunosti definirala. Veličine nisu tumačive samo empiričkim svjetonazorom, u domeni fizike i iskustvenog konkretnog prostora, nego i na razini svjesnog ljudskog iskustva artikuliranog misaonom spoznajom. Kiparstvo i njegov prostor poprima apsolutne i bezvremenske veličine u domeni spoznaje i unutarnjeg ljudskog iskustva kao što su koncepcije kozmogonije, filozofije, mitologije, „trećegprostora“ ili „hiperprostora“. Poimanje prostora i motiva slike kozmosa prilagodljivo svakoj mjeri unutar i izvan ljudskog okvira i poprima apsolutno bezvremensko značenje jer se sveukupni aspekti prostora univerzuma i njegovog poretka zrcale na mnoge načine u svim segmentima ljudske stvarnosti po načelu odražavanja „makrokozmičke“ stvarnosti u „mikrokozmosu“ ljudskog svijeta. Tematiziranjem motiva slike svijeta skulpture neutralne plovnosti sugeriraju obličja „kozmičkih stabala“ čija pojavnost obuhvaća segment konkretnog prostora unutar tekućeg medija i simbolički ga definira kao sveobuhvatni „univerzalni“ prostor bez opažanih granica i konačne definicije u kojemu se manifestira naš univerzum, tj. šuma „kozmičkih stabala“. Motiv kozmosa u svim je povijesnim razdobljima definiran kao samodostatna cjelina koja se manifestira u nedefiniranom bezdanu kaosa koji ne pruža elemente uporišta i nikakve referentnosti. Od motiva „kozmičkog stabla“ do suvremenog kozmološkog modela kozmos je percipiran kao cjelina koja ne počiva na fiksnom uporištu, nego se jednostavno manifestira u sveukupnom nedefiniranom bezdanu univerzuma. Prema ovom nahodjenju skulpture neutralne plovnosti tematiziranjem motiva „kozmičkog stabla“ u uvjetima koji dokidaju fiksno uporište sugeriraju konceptualnu poveznicu s kozmološkim relacijama univerzuma. Stvaranje subjektivnog umjetničkog kozmološkog sistema sugerira praksu „kozmičkog opetovanja“ koji



u antropološkom kontekstu predstavlja ne samo cikličko uspostavljanje kozmogonijskog reda u prirodi tijekom protoka vremena nego i redefiniranje kozmičkog poretka u skladu s društvenim promjenama. Svako uspostavljanje kozmičkog poretka razlikuje se od prethodnih s obzirom na promjene pogleda na svijet u tijeku razvoja civilizacije. Kozmološki sistem koji sugeriram motivom ovog umjetničkog istraživanja daje uvid u makrokozmičke spoznaje o naravi univerzuma, prostora i ljudskog iskustva iz stajališta empiričkih i humanističkih znanosti te prema intuitivnom umjetničkom nahodjenju. Ideja o simultanoj egzistenciji deset različitih slika svijeta sugerirana motivom „kozmičkog stabla“ inspirirana je „deseterodimenzionalnom“ teorijom univerzuma kao „hiperprostora“ te komunicira spoznaju kako se nalazimo u polju širenja kozmološkog i svjetonazorskog horizonta gdje stvarnost može poprimiti potpuno nov oblik i poredak pod utjecajem aktualnih humanističkih i kozmoloških spoznaja. Odsutnost fiksnog uporišta u stanju neutralne plovnosti, u kojem se nalaze skulpture, sugerira odsutnost povlaštene pozicije, tj. „centra svijeta“ ili inercijalne reference koja bi u kozmološkom kontekstu predstavljala standard mirovanja te stvara reaktualizaciju kozmičkog bezdana u kojem nema definitivnog uporišta i konačne orijentacije. Element „centra svijeta“ nestao je iz suvremenog poimanja kozmosa, što se poklapa i s duhom vremena u kojem se čovjek više ne nalazi u „centru“, nego u svim područjima odjednom, kao što je to pojmljivo prema konceptu „trećegprostora“. Prema ovom poimanju sva su mjesta sadržana u „trećemprostoru“, on predstavlja centar koji se može manifestirati bilo gdje, on je mjesto gdje su sva mjesta. „Trećiprostor“ je poimanje lokacije ili prostora koje biva okarakterizirano mnogostrukošću i simultanošću mnoštva aspekata koje određeni prostor može poprimiti prisutnošću ljudske svijesti, interpretacijom okoline ili djelovanjem čovjeka na okolinu. Kako „trećiprostor“ obuhvaća svako mjesto u sebi, tako i svako mjesto sadrži potencijal da bude definirano kao „trećiprostor“. Skulpture u uvjetima neutralne plovnosti upućuju na stvaranje „kozmičkog prostora“ iz konkretnog prostora okoline u kojoj se nalaze (podmorje ili akvarijska instalacija), što stvara poveznicu s koncepcijom „trećegprostora“. Konkretni prostor kiparskog medija poprima karakteristike „trećegprostora“ isticanjem kozmičkoga karaktera konkretnog prostora u kontekstu kozmološkog i kozmogonijskog modela univerzuma, evokacije koncepta „centra svijeta“ i njegovog redefiniranog poimanja, te simulacijom fizikalnih uvjeta karakterističnih za bestežinsko stanje svemira. Ovi elementi uspostavljaju relaciju s aktualnim tendencijama modernog duha vremena i isprepliću se sa specifičnom lokacijom i njezinim kontekstom u konkretnom prostoru (prostor podmorja ili akvarijske instalacije u galerijskom prostoru). Oni sadržajno obogaćuju i osvješćuju prostornost okoline u kojoj se promatrač nalazi te mu omogućuju iščitavanje niza značenja i

aspekata na temelju kojih pojedinac stvara „trećeprorstorno“ poimanje, tj. specifični doživljaj okoline u odnosu na skulpturalne objekte i prostor koji ispunjavaju. Po nahođenju „rizomatičnog“ sklopa i simultanosti „trećegprostora“ u ovom umjetničkom istraživanju putem kiparskog medija povezujem različite aspekte prostornosti u kontekstu znanosti kozmogonije i kozmologije, filozofije, antropologije i mitologije te prema vlastitom intuitivnom nahođenju. Ovim elementima ostvarujem vlastiti „rizomatični“ sklop koji je ujedno i moj umjetnički „trećiprstor“ putem kojeg stvaram subjektivnu sugestiju objektivnog sagledavanja kozmičke cjeline. Propitivanjem skulpturalne forme i percepcije modela univerzuma putem medija kiparstva u kontekstu različitih spoznaja mijenja se poimanje statike, uporišta i prostora u kiparskom postupku, što rezultira skulpturalnom formom „antigravitoprizmičnih“ likovnih karakteristika koja formativnim karakterom sugerira odsutnost fiksnog uporišta i inercijalne reference mirovanja i propituje narav prostornosti. Skulpturalna forma i njezin morfološki karakter tematiziraju morfologiju oblika u materiji bez težine i izvan utjecaja gravitacijskog djelovanja. Prakticiranjem kiparskog postupka u odsutnosti elemenata statike ostvarujem morfološka obličja modelirane skulpture koja suštinski evociraju viđenje skulpturalne forme univerzalnih karakteristika u kontekstu koncepcijskog nahođenja. Ovo umjetničko istraživanje, na specifičan umjetnički način, kiparskim medijem uobličava određene aspekte kozmičkog poretka i njihov je odraz u ljudskim relacijama te sugerira uspostavu veze između čovjeka i sveobuhvatne kozmičke cjeline rukovodeći se spoznajom kako je cijelo ljudsko stvaralaštvo posljedica i rezultat kozmičkog ustroja prirode i samog univerzuma. Ljudski razum tematizira i interpretira nepoznanice univerzuma prvenstveno na razini intuicije, iz koje poslije izvodi metode spoznaje, jer je on sam posljedica svih kozmičkih zbivanja. Umjetnost po sebi ishodište je makroporedka i manifestira ga u mikrokozmosu. Umjetnost iskazuje makrokozmos, ono beskonačno u konačnom mikrokozmosu i sve što ljudski um artikulira sa svog individualnog stajališta odraz je makrokozmičkog ustroja, tj. same naravi univerzuma u kojem se nalazimo.

## 9. MORFOLOŠKI KARAKTER SKULPTURA NEUTRALNE PLOVNOSTI

### 9.1. Skulpturalna forma i materijalizacija

Oblikovanje plastičke skulpturalne forme započinje misaonim procesom. Ona se formira u umjetnikovoj percepciji. Određeni motiv, figurativan ili apstraktan, uobličen je zamišljenim trodimenzionalnim oblikom. Umjetnik daje karakter skulpturalne forme određenom motivu u skladu s vlastitim viđenjem i likovnim izrazom u određenom kiparskom mediju. Skulpturalna forma plastičkog umjetničkog djela ima polazište u koncepcijskom nahođenju umjetnikovog viđenja i u metodologiji kiparskog postupka. Oba aspekta moraju se nadopunjavati kako bi se ostvarila cjelovitost umjetničkog izraza. Nije dovoljno da samo jedno od dva polazišta bude zastupljeno; karakter oblika kiparskog djela mora biti dosljedan fizikalnom ustrojstvu materije od koje je izrađen i uvjetima u koje se smješta te karakter skulpturalne forme i sam motiv promatraču moraju komunicirati koncepcijsko nahođenje umjetničkog viđenja. Koncept djela, skulpturalna forma i kiparska materija čine cjelinu koja se uzajamno nadopunjuje. Plastičko umjetničko djelo podrazumijeva uporabu materije te će o umjetniku ovisiti kojim će kiparskim materijalom najbolje izraziti svoje koncepcijsko nahođenje putem kiparske forme i u skladu s time odlučuje na koji će način materijalizirati rad. Potrebno je odabrati kiparski medij prikladan motivu i oblikovanju zamišljene skulpture. Karakter skulpturalne forme ovisit će o umjetnikovom stilskom izrazu, o likovnoj tehnici i metodi oblikovanja forme te o vrsti kiparskog materijala u kojem će se manifestirati djelo. Umjetnik promišlja kiparsku formu u skladu s individualnim viđenjem motiva po koncepcijskom nahođenju i tehničkim mogućnostima određenoga kiparskog medija te prilagođava oblik predviđene skulpture izvedbi u materijalu. Proces materijalizacije umjetničke ideje temelji se na usklađivanju umjetnikovoga kreativnog viđenja zamišljene skulpture s tehničkim karakteristikama materijala izvedbe. S obzirom na to da su u uvjetima gravitacijskog djelovanja masa i težina glavne karakteristike materije, za oblikovanje skulpture potrebno je uskladiti skulpturalnu formu sa zakonitostima statike kako bi izvedba umjetničkog djela bila uspješna. U procesu materijalizacije plastičke forme, zbog specifičnih fizikalnih karakteristika pojedinoga kiparskog materijala dolazi do određenih odstupanja u obličju skulpture izvedene u materiji u odnosu na zamišljenu skulpturalnu formu. Umjetnik

stoga mora odabrati kiparski medij koji će omogućiti da materijalna izvedba umjetničkog djela bude u skladu s kontekstom umjetničke ideje ili što je više moguće istovjetna s originalnim viđenjem kiparske forme. U procesu materijalizacije umjetničkog viđenja kombiniranjem svojstava različitih materija i njihovih fizikalnih zakonitosti umjetnik nastoji postići karakteristike kiparskog medija potrebne za realizaciju zamišljene ideje. U procesu umjetničke kreacije izrada plastičke forme proizlazi iz okolnosti materijalne stvarnosti fizikalne naravi. Umjetnik treba konstantno tražiti nove i efektivne tehničke metode i načine izražavanja svog likovnog viđenja u materiji. Umjetnikova percepcija kiparske forme proizlazi iz iskustava materijalne stvarnosti, no ona može egzistirati neovisno o procesu materijalizacije; stoga umjetnikovo kreativno promišljanje nanovo ispituje nove mogućnosti i inovativne pristupe oblikovanja i obrade materijala. Umjetnička ekspresija u tehnici modelirane forme u većoj mjeri dolazi do izražaja ako je tehnički postupak postizanja stanja statike pojednostavljen ili eliminiran. Skulpturalnu formu moguće je promišljati izvan okvira zadatosti koje diktiraju fizikalne karakteristike materije, težina kiparskog materijala i djelovanje Zemljine gravitacije. Skulpturalna forma jest ideja koja nastaje u umu i kreativnom mentalnom sklopu umjetnika gdje stvaralačka intuicija ne podliježe fizikalnim zakonitostima stvarnosti. Umjetnik u svojoj mašti može promijeniti ili zaobići fizikalno ustrojstvo materijalne naravi i svom viđenju skulpturalne forme dati nove oblike i svojstva. Iako je karakter medija kiparstva od svojih povijesnih početaka usko vezan za djelovanje gravitacije na materiju, poimanje plastičke skulpturalne forme nije ograničeno isključivo na likovne i tehničke zakonitosti diktirane statikom, nego ono ujedno postoji izvan tog vidokruga u polju kiparske prakse koja izuzima utjecaj gravitacije i težinu materije. Kiparsku je formu moguće realizirati i bez stanja statike putem inovativnih metoda rada. Suvremene kiparske prakse i metode rada obuhvaćaju niz načina neutraliziranja ili dokidanja stanja statičnosti i djelovanja gravitacije na materiju. Inovativne metode rada s kiparskim materijalima novih svojstava, koje olakšavaju tehničke aspekte izvedivosti i nadilaze zadatosti statike, omogućuju dosljednu provedbu procesa realizacije od originalnog viđenja umjetničke ideje i njezine skulpturalne forme do njezine manifestacije u kiparskom materijalu.

Tehničke karakteristike tradicionalnih kiparskih materijala podliježu djelovanju gravitacije, što uvelike dokida mogućnost nesputanog istraživanja kiparske forme. Klasične metode kiparskog postupka oblikovanja i materijalizacije od umjetnika bi zahtijevale da percipiranu skulpturalnu formu prilagodi ili u samom misaonom procesu podredi tehničkim karakteristikama kiparskog materijala. Statika u kiparskom mediju sugerira estetska odličja i

ima toliko važnu ulogu da je izrazito zahtjevno percipirati skulpturalnu formu izvan njezinih okvira. Suvremeni tehnološki razvoj rezultira kreacijom novih materijala kojima je moguće efektivno ovladati zakonitostima statike, a čija uporaba u svrhu umjetničkog izraza omogućuje istraživanje novih kiparskih forma. Oni olakšavaju proces realizacije ideje, pružaju praktičnost u metodi rada, uvjetuju nove umjetničke kreacije i posrednici su u razvoju umjetničkog medija. Kiparski medij konstantno je obogaćen novim metodama likovnog izraza, a koje su omogućene tehničkim svojstvima novih materijala, kreativnim pristupom i promišljanjem konteksta umjetničkog sadržaja. Kanon kiparske forme razvija se u skladu s nizom društvenih aspekata, a bitnu ulogu u tom procesu nosi tehnologija novih kiparskih postupaka kojima se umjetnik služi kako bi što dosljednije ili u potpunosti realizirao viđenje skulpturalne forme. Kao posljedica tog procesa skulpturalna se forma iz svoga temeljnoga statičkoga karaktera razvila u interdisciplinarni otvoreni medij te poprimila nove vizualne vrijednosti koje upućuju na dinamični prostorno razveden kiparski oblik. Kiparstvo dvadesetog stoljeća otvorilo je različita područja umjetničkog istraživanja, primijenilo je suvremene tehnološke postupke u obradi materijala, razvilo mnoge pristupe u promišljanju umjetničkoga konteksta te stvorilo nove načine likovne ekspresije. Skulpturalna se forma izrazito oslobodila u dvadesetom stoljeću u odnosu na svoj dotadašnji povijesni razvoj. Stilska raznolikost suvremene skulpture sugerira tendenciju oslobađanja skulpturalne forme od statičkog karaktera, što rezultira novim umjetničkim kvalitetama forme.

Ovim umjetničkim istraživanjem, u praktičnoj metodi rada, kao medij likovne ekspresije afirmiram klasičnu kiparsku tehniku modeliranja skulpture te je usklađujem s fizikalnim metodama postizanja neutralne plovnosti u tekućem mediju sa svrhom neutraliziranja težine kiparskog materijala i stanja statike u procesu oblikovanja forme. Oblikovanje skulpturalne forme prakticiram u suvremenom materijalu specifičnih fizikalnih proporcija i kemijskih svojstava koja omogućuju modeliranje skulpture u tekućem mediju u stanju neutralne plovnosti. Modelirana skulpturalna forma mijenja karakter s primjenom inovativne metode rada u ovom umjetničkom istraživanju. Odsutnost statike tijekom kiparskog postupka modeliranja skulpture doprinos je mediju kiparstva, koji je realiziran novom metodom oblikovanja kiparske forme, što dosad nije prakticirano u području likovne umjetnosti.

## 9.2. Skulpturalna forma karakteristična za odsutnost statike

Umjetničko stvaralaštvo na polju kiparstva „antigravitoprizmičnog“ konteksta nastoji istražiti karakter kiparske forme izvan koncepcije statike. Metode rada ove umjetničke prakse bazirale bi se na pronalaženju različitih načina koji dovode gotov plastički objekt u stanje levitacije novim tehnologijama i materijalima različitih svojstva. Kiparska forma objekta bila bi već definirana u trenutku u kojem bi se dovodila u kontekst bestežinskog stanja. Primjer je skulptura „Cosmic Dancer“, čija je skulpturalna forma definirana mnogo prije nego što je transportirana u uvjete bestežinskog stanja u svemiru Zemljine orbite. Karakter forme same skulpture naknadno je poprimio kontekst bestežinskog stanja. Skulpturalna forma ovog umjetničkog djela koncipirana je prema predodžbi kiparskog medija u bestežinskom stanju i po nahodanju konstruktivističkih ideja koje su analogne kontekstu svemirske tehnologije, no ona ne proizlazi iz fizikalnih okolnosti karakterističnih za uvjete bestežinskog stanja i stoga karakter skulpturalne forme nije u potpunosti dosljedan uvjetima u koje je smješten umjetnički rad. Forma ove skulpture konceptualno sugerira aspekte bestežinskog stanja, no ona ne proizlazi iz samog fizikalnog ustrojstva i utjecaja stanja nulte gravitacije na masu kiparskog materijala. Morfološki karakter plastičkih umjetničkih djela „antigravitoprizmične“ kiparske prakse većinom je u konceptualnom smislu vezan za bestežinsko stanje jer je za ostvarenje skulpturalne forme koja proizlazi iz utjecaja fizikalnih uvjeta bestežinskog stanja na kiparski materijal potrebna adekvatna metoda rada koja bi to omogućila. Kako bi se dosljedno istražio karakter kiparske forme izvan koncepcije statike, odsutnost težine kiparskog materijala mora biti dio metode rada i neophodno je da sama skulptura bude izrađena u uvjetima neutraliziranog djelovanja gravitacije kako bi se ostvarila skulpturalna forma karakteristična za odsutnost težine materije.

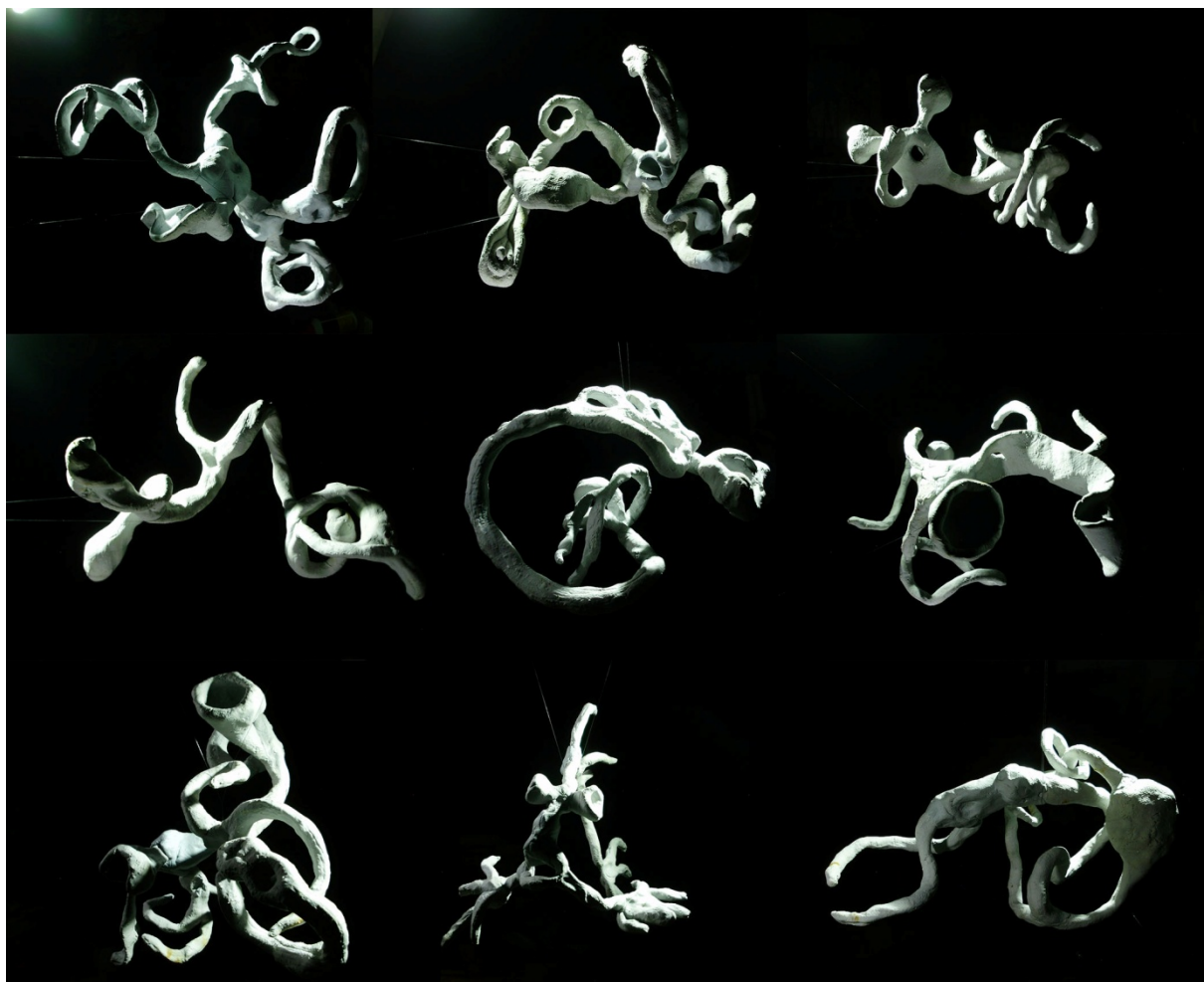
U ovom umjetničkom istraživanju skulpturalna je forma ostvarena tehnikom modeliranja, a dokidanje težine kiparskog materijala i fiksnog uporišta u metodi rada postignuto je prakticiranjem kiparskog postupka oblikovanja skulpture tehnikom modeliranja u simuliranim uvjetima bestežinskog stanja, u kojima su težina materije i djelovanje gravitacije prividno neutralizirani putem stanja neutralne plovnosti tijela u tekućem mediju. Umjetnik i kiparski materijal dovedeni u stanje neutralne plovnosti u tekućem mediju nalaze se izvan doticaja s fiksnim uporištima te se u tim okolnostima odvija stvaralački proces modeliranja, što omogućuje dosljednu umjetničku percepciju i praktičnu izvedbu skulpturalne



forme karakterističnu za odsutnost statike. Ovim umjetničkim istraživanjem prvi je put omogućeno prakticiranje tehnike modeliranja skulpture u fizikalnim okolnostima koje neutraliziraju težinu kiparskog materijala u procesu oblikovanja i uvjetuju odstupanje od koncepta statike na razini morfologije modelirane kiparske forme, što dosad još nije istraženo u umjetničkoj praksi kiparskog medija. Kako bi se istražio karakter kiparske forme izvan okvira statike, metoda rada ovog umjetničkog istraživanja unosi inovativnost u tehniku modeliranja skulpture tako da je postignuta odsutnost težine kiparskog materijala i fiksne podloge u ulozi uporišta u procesu modeliranja skulpture. U kontekstu „antigravitoprizmične“ umjetničke prakse ovo je umjetničko istraživanje doprinos jer dosljedno pruža uvid u formativni karakter modelirane skulpturalne forme karakteristične za fizikalne uvjete bestežinskog stanja postignutih metodom simulacije. S obzirom na to da ovo umjetničko istraživanje afirmira metodu simuliranja efekata bestežinskog stanja u okviru kiparskog postupka, morfološki karakter dobivene skulpturalne forme dosljedno sugerira skulpturalnu formu koja bi tehnikom modeliranja nastala i u stvarnim uvjetima bestežinskog stanja. Metodom rada ovog istraživanja skulptura u potpunosti nastaje izvan doticaja s fiksnim uporištem, a djelovanje gravitacije i težina uronjenih tijela (kiparskog materijala i samog umjetnika) neutralizirani su u tekućem mediju. Karakter modelirane skulpturalne forme proizlazi iz nesputanog pozicioniranja materijalnoga kiparskog objekta u prostoru. Uvjetovan je utjecajima fizikalnih okolnosti neutraliziranog djelovanja gravitacije na kiparski materijal te u skladu s koncepcijskim nahođenjem umjetničkog istraživanja, čija su polazišta kozmogonijska „slika svijeta“ i kozmološki model, kiparska forma modelirane skulpture i njezin morfološki karakter dosljedno indicira odsutnost statike u kiparskome mediju. Istraživačka metoda rada omogućava analizu karaktera forme prilikom odsutnosti težine materije, a sam proces rada nije ometan tehničkim postupcima postizanja statike, što pridonosi neposrednosti umjetničke ekspresije i oblikovanju skulpturalne forme izrazito razvijenoga prostornoga karaktera dosljedne umjetničkom viđenju, koncepcijskom nahođenju i fizikalnim okolnostima neutralne plovnosti u kojima je težina kiparske materije neutralizirana.

Tehnika modelirane skulpture najprikladnija je kiparska metoda za ovo umjetničko istraživanje. Modelirana forma podložna je promjeni oblika u vidu nadogradnje ili oduzimanja mase, a kiparski materijal dosljedno zadržava zapis djelovanja ruku kipara. Raspoređujući količinu mase i gradeći volumen forme u podatnom materijalu umjetnik u ovoj tehnici ima najviše mogućnosti utjecaja i kontrole nad kiparskom formom. Kontakt je između

kipara i materije direktan, a predodžba skulpturalne forme izravno se implementira u podatni materijal. Ova kiparska tehnika omogućava nesputano oblikovanje forme i pruža široke mogućnosti likovnog izraza putem kojih je moguće istraživati karakter skulpturalnog oblika. U klasičnoj metodi modeliranja skulpture kiparski je materijal podatan i mekan u određenoj mjeri te je podložan utjecaju djelovanja gravitacije tako da se deformira pod vlastitom težinom. Dovođenjem kiparskog materijala za modeliranje u stanje odsutnosti težine sprječava se nastajanje deformacije oblika pod utjecajem težine materije. U toj situaciji moguće je proizvoljno pozicionirati kiparski materijal u prostoru i vrijednost se svih očičta na formu izjednačava jer se skulptura ne dotiče s fiksnim uporištem ni u jednoj točki i svaka strana forme podložna je likovnoj intervenciji u procesu rada. Modeliranjem skulpture s materijalom koji ne posjeduje težinu moguće je oblikovati skulpturalnu formu sa svih strana i u procesu rada postići izrazito razvijen prostorni karakter oblika znatno izmijenjene morfologije. Volumen skulpture može se širiti, sažimati, stanjivati, oduzimati, nadograđivati i savijanjem pozicionirati na bilo koji način u svim smjerovima, i to mnogo izraženije nego pod direktnim utjecajem gravitacije jer odsutnost težine materijala ne nameće potrebu za primjenom metoda savladavanja statičnosti, što olakšava izražavanje skulpturalne forme u kiparskome materijalu. Prakticiranje kiparske tehnike modeliranja skulpture u materijalu kojem je neutralizirana težina omogućuje oblikovanje skulpturalne forme po neposrednom nađođenju umjetničkog viđenja. Formativni karakter skulptura nastalih metodom modeliranja u uvjetima neutralne plovnosti indicira znatno promijenjenu morfologiju kiparske forme koja prirodno proizlazi iz odsutnosti težine kiparskog materijala u procesu oblikovanja. Morfologija skulptura neutralne plovnosti indicira odsutnost statike u kiparskome mediju.



Slika 56: Skulpture modelirane u ronilačkim uvjetima neutralne plovnosti, podvodni *epoxy*, dimenzije pojedine skulpture cca 60 x 60 x 55 cm, 2016.

### 9.3. Likovne i stilske karakteristike skulptura neutralne plovnosti

Karakteristike modelirane skulpturalne forme koje dolaze do izraza zbog istraživačke kiparske metode rada u uvjetima neutralne plovnosti jesu izrazito razveden i prostorno razvijen oblik koji se širi na sve strane, odsutnost donje strane, tj. baze skulpture, slobodno kretanje skulpture u tekućem mediju zbog odsutnosti doticaja s fiksnim uporištem, doradenost skulpture sa svih njezinih strana. Skulpturalna je forma amorfna i većinom se afirmira kao linijski istanjen volumen razveden u prostoru, no u modelaciji svake skulpture zastupljeni su i aspekti kiparske forme poput plošno istanjenog volumena, konveksni i konkavni oblici, perforacije i prošupljenja, kompaktna zbijena masa. Površina skulptura ima blago valovitu

nedefiniranu teksturu nastalu radom ruku u tehnici modeliranja. Kiparski je materijal sivo-plave boje i svojim neutralnim tonom površine volumena ne ometa iščitavanje skulpturalne forme. Izrazito razvijena forma skulpture svojim razvedenim volumenom prodire u prostor sa svih strana i tako s njime stupa u međuodnos. Pojedina skulptura u određenoj mjeri sadrži svaku od likovnih karakteristika volumena modelirane skulpture te ostvaruje kiparsku formu sveobuhvatnoga karaktera, koji je u skladu s konceptijskim nahodnjem umjetničkog istraživanja. Afirmacijom svih karakteristika volumena modelirane forme u prostorno razvijenoj kompoziciji postiže se sugestija tendencije potpunog stapanja skulpturalne forme s praznim prostorom u kojem se nalazi. Skulpturalna forma nastoji razviti i rasplinuti svoj oblik prostorom do razine gdje bi se ona stopila s njime ili potpuno dezintegrirala kao volumen. Karakter modelirane forme teži k istovremenom i uzajamnom širenju i uvlačenju volumena u prostoru i iz njega kako bi se evocirala prostornost na vizualnoj razini i naglasio međuprostor koji je prisutan između raznih dijelova razvijene skulpturalne forme. Vizualna aktivacija prostora odvija se uporabom konveksnih i konkavnih varijacija modelacije, prošupljenjima, perforacijama i zatvorenim lukovima linijski istanjenog volumena. Ovim elementima forma hvata dio praznog prostora u kojem se manifestira. Smještene u uvjete neutralne plovnosti (u podmorju ili unutar akvarijske instalacije) skulpture su dovedene u situaciju u kojoj ne dolaze u kontakt s fiksnim uporištem, a cirkulacija, strujanje ili taktilna interakcija (u situaciji u kojoj ronilac dodirnom pomiče skulpturu u neutralnoj plovnosti podmorja) uzrokuju kretanje skulptura u prostoru podmorja ili akvarijske instalacije. Kretanje skulptura koje proizlazi iz okolnosti neutralne plovnosti u skladu je s mehanikom fluidnosti tekućeg medija. Zbog izjednačenja specifičnih težina kiparskog materijala i tekućeg medija strujanje molekula tekućine sa sobom nosi i skulpture te ih dovodi u vizualno nasumični pokret, koji je karakterističan za prostornu cirkulaciju tekućine. Forma skulptura nije zamišljena po uzoru na tijelo koje bi ravnocrtno putovalo u tekućem mediju, stoga formativni karakter skulptura ne iskazuje hidrodinamična obilježja, nego je koncipiran u skladu s promišljanjem prostornosti i odsutnosti karaktera statike u skulpturalnoj formi prema kontekstu konceptijskog nahodnja ovog umjetničkog istraživanja. Prakticiranjem kiparskog postupka u stanju neutralne plovnosti u tekućem mediju postiže se karakter kinetičkog pokreta usporediv s kretanjem objekata u bestežinskom stanju. Nasumično kretanje skulptura zadanim prostorom dovodi skulpturalni objekt u niz mogućih položaja i pozicija u prostoru. Pokret skulpture i odsutnost fiksnog uporišta vizualno aktivira okolni prostor forme tako da promjenom pozicije i položaja skulptura sugerira različit doživljaj svog volumena, pa tako i prostora u kojem se nalazi. Fiksno uporište plastičkoga kiparskog objekta definira očište i orijentaciju skulpture u

prostoru, no odsutnost uporišne točke u kiparskome mediju omogućuje sagledavanje skulpturalne forme sa svih strana iz jednog ili iz bilo kojeg očišta (ako je skulptura prezentirana u uvjetima neutralne plovnosti podmorja u kojima ronilac promatrač može i sam mijenjati poziciju očišta na skulpturu). Oslobođenje od aspekata statike i dovođenje skulptura u pokret vizualno aktivira prostor i ističe ga kao dinamični medij kojim se skulptura kreće. Skulptura zbog težine kiparske materije, prilikom doticaja s podlogom, dolazi u stanje statike, no u uvjetima neutralne plovnosti, u kojima težina materije biva neutralizirana, ne postoji donja ili gornja strana kiparske forme jer se oblikovanje forme odvija jednakomjerno sa svih strana. Svaki je dio površine skulpturalne forme intrigantan, kako prednja, tako i stražnja ili donja strana kipa, jer perforirani dio kiparske forme gdje se prostor isprepliće s volumenom materije skulpture nosi jednako vrijednu ulogu kao i oblikovana masa forme. Puno i prazno međusobno se nadopunjuju na komplementarnom principu. Međuprostor između dvije ili više skulptura u uvjetima neutralne plovnosti kontinuirano je izmijenjen s obzirom na nasumične putanje gibanja, promjene položaja i pozicije skulptura te je vizualno preoblikovan u dinamičnu komponentu pri sagledavanju relacija punog i praznog prostora u kontekstu kiparskog medija.

Prostorno razvijena skulpturalna forma, osim što u ovom istraživanju proizlazi iz fizikalnih okolnosti odsutnosti težine kiparskog materijala, fiksnog uporišta i statike, također proizlazi iz konceptijskog nahodjenja prema kojem se kroz kiparski medij propituje motiv kozmogonijske „slike svijeta“ ili kozmičke cjeline. Motiv „slike svijeta“ ili kozmosa predstavlja sve sadržaje univerzuma koje percipira ljudska spoznaja. Kao tema umjetničkog izraza u kiparskome mediju sveobuhvatni karakter ovog motiva sugerira primjenu svih likovnih aspekata modelirane skulpturalne forme. Umjetnička ekspresija u volumenu obuhvaća širok raspon formativnih varijanti oblika koji se sastoje od linijski i plošno istanjene mase, udubljeno-ispupčenog volumena, prošupljene mase, kompaktne forme itd., a koje zajedno stvaraju sveobuhvatni karakter skulpturalne forme. Obličje je skulptura nastalih po ovom nahodjenju amorfnu te sugerira oblike univerzalnoga karaktera, a varijante forme i međuodnosi likovnih elemenata u skulpturi stvaraju asocijativne sugestije i evokacije punog i praznog prostora. S obzirom na to da je po konceptijskom nahodjenju ovog umjetničkog istraživanja „kozmičko stablo“ motiv kojim se interpretira kozmogonijska „slika svijeta“, linijski istanjen volumen najviše dolazi do izraza u kiparskoj likovnoj ekspresiji. Motiv stabla, pa tako i „kozmičkog stabla“, jest kompozicija izgrađena od linija koje se granaju okolnim prostorom te je na asocijativnoj razini ostvarena poveznica između vizualne pojavnosti obličja

ovog motiva i kiparske forme komponirane od linijski istanjene mase u prostoru. Suvremeni kozmološki model opažanog univerzuma predstavlja modernu „sliku svijeta“ konstruiranu na temelju znanstvenih opažanja ostvarenih empiričkim i tehnološkim metodama. Neke od karakteristika ovog modela koje predstavljaju referencu u kiparskoj metodi rada ovog umjetničkog istraživanja jesu odsutnost inercijalne reference mirovanja apsolutne vrijednosti, tj. nepostojanje „centra univerzuma“ iz koje proizlazi spoznaja da prostor svemira nije konačan i statičan, zatim razmicanje i udaljavanje galaktičkih jata u širećem svemiru. Prostorno razvijena forma karakteristična za kiparsku ekspresiju u ovom umjetničkom istraživanju sugerira motiv širećeg svemira, tako da se oblik skulpture širi okolnim prostorom i nastoji ga ispuniti linijski istanjenim volumenom, a koji se sve više istanjuje i stapa s prostorom. Odsutnost standarda apsolutnog mirovanja u kozmološkom modelu opažanog univerzuma predstavlja polazište na kojem se temelji koncepcija ovog umjetničkog istraživanja o dokidanju elemenata statike u kiparskoj metodi rada. Kozmička cjelina ne počiva na statičnom fiksnom uporištu te likovni izraz prikladan prikazu motiva kozmosa nije moguće u potpunosti dosljedno prakticirati u kiparskom mediju ako je u metodi rada prisutna težina materijala i fiksno uporište. Iz ovog nahođenja proizlazi da se likovno uobličene motiva „slike svijeta“ u kozmogonijskom ili kozmološkom kontekstu mora izvesti metodom rada koja dokida stanje mirovanja skulpturalnog objekta te omogućava odsutnost težine kiparskog materijala i fiksnog uporišta kao reference orijentacije skulpture u prostoru kako bi proces materijalizacije putem kiparskog medija bio dosljedan kontekstu i karakteristikama motiva „slike svijeta“. Odsutnost fiksnog uporišta u kiparskom mediju omogućava pokret skulpturalnog objekta prostorom i sagledavanje forme sa svih strana. Prema koncepciji istraživanja bitno je da se i samom promatraču onemogući kontakt s fiksnim uporištem prilikom sagledavanja skulpture. To je ostvareno u ronilačkim uvjetima neutralne plovnosti podmorja gdje promatrač može sagledati skulpture u neutralnoj plovnosti iz bilo koje pozicije. Prilikom sagledavanja skulpturalne forme, koja i sama mijenja pozicije u zadanom prostoru, u navedenim uvjetima ne postoji povlaštena pozicija koja bi predstavljala „glavno“ očište, tj. frontalno očište, kao što je to slučaj kod statične skulpture, nego svi položaji skulpture i pozicije promatračevog očišta na formu skulpture posjeduju jednaku vizualnu kvalitetu. Također, ni u kozmološkom modelu ne postoji točka ili lokacija koja bi imala karakter povlaštene pozicije. Nemogućnost apsolutne orijentacije u prostoru univerzuma proizlazi iz odsutnosti inercijalne reference koja bi predstavljala standard apsolutnog mirovanja. U ovom je kontekstu protumačiv nasumični pokret skulptura u neutralnoj plovnosti. On proizlazi iz odsutnosti težine kiparskog materijala, zatim odsutnosti doticaja s fiksnim uporištem te



strujanja tekućeg medija i dovodi skulpturalne objekte u niz različitih položaja i pozicija naglašavajući time odsutnost orijentacije skulpturalne forme i dinamiku slobodnoga kretanja proizašlu iz položajnog svojstva materijalnog tijela u prostoru.

Tendencija za ostvarenjem kiparske forme izvan utjecaja djelovanja gravitacije dovodi ovo umjetničko istraživanje u kontekst „antigravitoprizmične“ umjetničke prakse (Kac 2001:88-97) za koju je karakterističan svojevrsan otpor prema diktatu djelovanja Zemljine gravitacije na umjetnički materijal i na samu umjetničku misao. Nastojanje ove prakse jest oslobođenje percepcije od zadatosti statike kako bi se ostvarilo poimanje umjetničkog djela izvan poznatih okvira. Doprinos ovoj umjetničkoj praksi ostvaren je tako da ovo umjetničko istraživanje omogućava uvid u morfologiju kiparske forme modelirane skulpture koja proizlazi iz fizikalnih okolnosti odsutnosti težine kiparskog materijala i fiksnog uporišta. Specifična morfološka narav skulptura neutralne plovnosti u potpunosti proizlazi iz izmijenjenih fizikalnih okolnosti te rezultira dosad neistraženim formativnim varijantama oblika modelirane skulpture.

Pokret skulptura u uvjetima neutralne plovnosti bitan je čimbenik koji pridonosi osvještavanju prostornosti u kontekstu kiparskog medija, a referira se na avangardnu i postavangardnu praksu skulpture koja potječe iz futurističkih i konstruktivističkih eksperimenata. Kinetički pokret skulptura postignut je električnim pumpama za vodu koje proizvode cirkulaciju transparentnog tekućeg medija. Fizičko kretanje skulpturalnog objekta prostorom sugerira odstupanje od koncepcije statičke forme i naglašava vanjski prostor skulpture kao aktivni element umjetničke cjeline. Pokret se odvija u određenom periodu i time skulptura prestaje biti nepomična. Nasumični pokret skulptura u uvjetima neutralne plovnosti uglavnom je neponovljiv jer se prostorni raspored skulptura konstantno mijenja u zadanim uvjetima. U kontekstu protoka vremena neponovljivost pokreta daje određen karakter prolaznosti samoj umjetničkoj cjelini, a kojime ona prestaje biti statična i nepromjenjiva u protoku vremena. Umjetničko istraživanje bazirano je na materijalnom uobličenju forme, no ono u svojim elementima upućuje na postavangardno promišljanje statusa kiparskog medija utoliko što nudi realizaciju koncepta kiparskog medija bez statike. Nadalje, konstantnom promjenom međusobnih pozicija skulptura u pokretu naglašen je vanjski prostor skulpture kao nematerijalni medij podložan preoblikovanju. Pokret skulptura stvara izmjenu međuodnosa koji mijenja „oblik“ međuprostora skulptura. Same skulpturalne forme modelirane su i tretirane kao otisak prostora ili prostorni negativi koji evociraju dinamični vizualni dojam prostornosti.

Primjena tehnike modelirane skulpture jest kiparski medij kojim u ovom umjetničkom istraživanju ispitujem morfološki karakter skulpturalne forme u odsutnosti statike, a afirmacija same tehnike modelirane skulpture u određenoj mjeri sugerira postmodernističku obnovu tradicionalnih kiparskih praksi. Skulpture neutralne plovnosti svojim specifičnim formativnim karakterom tematiziraju simbolizam kozmosa, što upućuje na srodnost s retoričkom ekspresivnom formom. Šupljina u kiparskom mediju, otvaranje površine i volumena ukazuju na otvorenu skulpturu koja u suvremenoj praksi, osim što se manifestira u stvarnom prostoru, teži potpunoj integraciji s njime. Ovo se umjetničko istraživanje referira na suvremenu praksu osvještavanja prostornosti, tako da skulpturalni objekti ostvaruju integraciju s prostorom putem konceptualnog i praktičnog dokidanja statike kao reference orijentacije u zadanom prostoru te afirmacijom kinetičkog pokreta u neutralnoj plovnosti, kao i prostorno razvijenom, gotovo rasplinutom skulpturalnom formom.

Morfološki je karakter skulptura neutralne plovnosti autonoman, intuitivno bio-amorfno apstraktan i nije određen mimetičkim ni geometrijskim pravilima prikazivanja. On stvara sugestiju na modernističku koncepciju originalnosti oblika te se manifestira u kontekstu suvremene kiparske prakse, što ujedno upućuje na naslijeđe avangardnih eksperimenata. Ujedno sugerira slobodnu ili autonomnu apstraktnu skulpturalnu vitalnu formu (Read 1966:74) jer sadrži gotovo samodostatnu kiparsku energiju i sebi svojstven unutarnji život, iako na osnovi isključivo apstraktnih skulpturalnih kvaliteta izražava asocijativne sugestije oblika univerzalnih likovnih vrijednosti i arhetipskih karakteristika u kozmičkom kontekstu. Spoj samodostatnog apstraktnog skulpturalnog izričaja i asocijativnih sugestija prisutnih u oblicima skulptura neutralne plovnosti indicira motiviranu slobodnu formu na razini skulpturalne metafore koja intuitivno komunicira proces uobličavanja kao jednu od suštinskih kozmičkih karakteristika. Formativna narav skulptura neutralne plovnosti izražava vitalnost slobodne forme kojoj je svojstvena višesmislenost i metaforičnost ostvarena afirmacijom različitih likovnih vidova ekspresije poput vizualno deformiranog obličja, sugestija apstrahiranih simboličkih i arhetipskih motiva izraženih potpuno apstrahiranim aikoničkim amorfnim elementima forme. Morfološki karakter skulptura u svom izrazu u određenoj mjeri sugerira asocijativna obličja prepoznatljiva kao simboličke sugestije univerzalnih prirodnih sila kozmosa. Koncepcijsko nahodjenje ovog umjetničkog istraživanja u širem smislu tematizira misterij egzistencije u sveobuhvatnoj kozmičkoj stvarnosti, a također slobodna vitalna forma svojim likovnim karakterom sugerira fenomen egzistencije tako da materijalizira umjetničku energiju, emocije i ideje putem osnovnih, amorfni ili arhetipskih

oblika univerzalnih vizualnih vrijednosti, što suštinski stvara sugestiju mitološkog čina kreacije. Tematiziranjem motiva kozmosa prema koncepcijskom nahođenju ovog umjetničkog istraživanja u kontekstu kiparskog medija bez statike uspostavlja se specifičan umjetnički kozmološki sistem koji se manifestira dvama motivima: „Čovjek u kozmosu“ i „Kozmos u čovjeku“. Uobličavanjem amorfnih apstrahiranih morfoloških varijanti slobodne forme linijski istanjenoga karaktera uspostavlja se vizualna sličnost s obličjem „kozmičkog stabla“. Devet skulptura koje plutaju u neutralnoj plovnosti bez fiksnog uporišta tematiziraju devet stabala kozmosa stvarajući sugestiju moje umjetničke koncepcije o devet simultanih kozmosa ili univerzuma. Deseti kozmos nalazi se „u čovjeku“, a uobičen je akvarijskom instalacijom u kojoj skulpturalne forme svojim obličjem sugeriraju motive iz znanosti kozmogonije i kozmologije te anatomije ljudskog vestibularnog sustava zaduženog za osjet ravnoteže i, također, u neutralnoj plovnosti putuju prostorom akvarija kinetičkim gibanjem uzrokovanim cirkulacijom tekućine. Devet skulptura smještenih u uvjete neutralne plovnosti podmorja tematizira i međuodnos kaosa i kozmosa. Simbolički, morska voda i podmorje nose značenje kaosa, nedefiniranog bezdana, nepoznatog, virtualnog i amorfnog područja u kojem ništa nema vezu s poznatom stvarnošću. Skulpture tematiziraju „kozmičko stablo“ u devet varijanti. Lebde u bezdanu izvan doticaja s fiksnim uporištem. Devet kozmičkih stabala uronjeno je u „vode kaosa“ i tako simbolički uspostavljaju jedinstvo krajnosti. Skulpturalno obličje „kozmičkih stabala“ sugerira amorfan i virtualan karakter svojstven simbolici mora kao „vode kaosa“. U ovom kontekstu „kozmičko stablo“ svojim obličjem sugerira uzajamnost i povezanost s tekućim medijem u kojem nastaje. Za umjetnički kozmološki sistem uobičajeno je da upućuje na motiv „centra svijeta“ (Belaj 2007:39) ili središnju referencu s ulogom povlaštene pozicije koja upućuje na orijentacijsku spoznaju prostora kodificiranog hijerarhijom značenja u ljudskom mjerilu. Prostor bez „centra“ sugerira spoznaju kozmičkih okvira izvan ljudskog mjerila te stvara uvid u kozmički poredak koji nije podređen ljudskim relacijama. Kozmološki sistem koncepcijskog nahođenja ovog umjetničkog istraživanja ne posjeduje točku povlaštene pozicije, nego nastoji odsutnošću statike, reference orijentacije ili „centra“ sugerirati otvoreni koncept prostornosti bez fiksne granice i mjere čiji kozmički centar nije odrediv apsolutnom lokacijom te je pojmljiv u kontekstu „trećegprostora“ (Soja 1996:45). Ovim umjetničkim kozmološkim sistemom nastojim prikazati individualno umjetničko viđenje kozmičke cjeline koja se manifestira putem kiparskog medija. Prostornost u kozmičkom kontekstu interpretirana je na mnoge načine u umjetničkoj praksi. „Yves Klein je na prijelazu 50-ih u 60-te proučavao istočne kulture i kozmogonijske teorije slobodnih zidara stvarajući monokromatskim slikarstvom i ambijentalnim radovima

simboličku individualnu kozmogoniju. Jednom prilikom je zapisao da svatko tko slika prostor (kozmos) mora stvarno zakoračiti u njega, ali to mora učiniti posredstvom vlastitih umjetničkih sredstava i individualne snage.“ (Šuvaković 2005:321)

Stupanje u „kozmički prostor“ zahtijeva određen umjetnički pristup koji će definirati vrstu prostornosti koju umjetnik ostvaruje svojim radom. U ovom umjetničkom istraživanju poveznicu s „kozmičkim“ prostorom predstavlja neutralna plovnost koja simulira efekte bestežinskog stanja svemira. Za metodu rada ovog istraživanja tipična je odsutnost fiksnog uporišta i težine materije, što je također karakteristično i za svemir ili kozmički prostor. Skulpturalne forme izvedene istraživačkom metodom rada prema koncepcijskom nađenju „prizivaju“ oblička kozmosa i motiva karakterističnih za poimanje istog. Ovim umjetničkim istraživanjem prema koncepcijskom nađenju simuliram elemente kozmogonijskog i kozmološkog pogleda na svijet te ih po uzoru na praksu kozmičkog opetovanja (Eliade 1957:25) kroz umjetnički izraz u mediju kiparstva strukturiram u vlastitu interpretaciju kozmološkog sistema. Ovaj pristup svojstven je postkonceptualnoj umjetničkoj praksi stvaranja sugestija simboličkih prikaza projiciranja makrokozmičkih elemenata u mikrokozmičkoj umjetničkoj cjelini.

## ZAKLJUČAK

Promišljanjem o naravi umjetničkog medija kiparstva stekao sam uvid u njegove osnovne karakteristike i suštinske elemente. Izrazito je zahtjevno mijenjati strukturu određene prakse čija tradicija seže u daleku prošlost ljudske povijesti. Ovim umjetničkim istraživanjem posežem u osnovne sfere kiparskog medija, tj. u područje fizikalnih karakteristika kiparskog materijala i utjecaja sile gravitacije koji se manifestira u vidu statike. Referirajući se na umjetničku praksu negiranja gravitacijske sile u okviru kiparskog medija, prisutnom u povijesti umjetnosti od početka dvadesetog stoljeća nadalje, koncipirao sam metodu kojom neutraliziram težinu kiparskog materijala, a u procesu oblikovanja modelirane skulpture kiparski materijal i ja nismo u doticaju s fiksnim uporištem. Ovo je ostvareno po uzoru na metode simulacije efekata bestežinskog stanja na Zemlji putem fizikalnih efekata neutralne plovnosti u tekućem mediju. Ideja za primjenu navedenih metoda rada u kiparski postupak proizlazi iz namjere za postizanjem sličnih fizikalnih okolnosti koje su prisutne pri simulacijama bestežinskog stanja u tzv. „laboratorijima neutralne plovnosti“ svemirskih istraživačkih centara. Odstupanje od koncepta statike i senzibilitet za nultu gravitaciju te promišljanje kozmogonijske i kozmološke „slike svijeta“ polazišne su točke istraživanja. Kiparskom metodom rada u sklopu ovog istraživanja analiziram karakter modelirane kiparske forme koji nastaje u okolnostima neutraliziranog djelovanja sile gravitacije gdje se proces oblikovanja skulpture odvija izvan konvencija statike, a koje inače u znatnoj mjeri diktiraju oblik i kompoziciju skulpture. Otvaraju se nove mogućnosti oblikovanja modelirane skulpture uslijed neutralizacije težine kiparskog materijala. Metoda rada omogućuje veću razinu slobode likovnog izraza, neposredno i nesputano oblikovanje modelirane forme skulpture izvan doticaja s fiksnim uporištima. Moguće je oblikovati prostorno razvedene forme bez opasnosti od urušavanja kompozicije pod vlastitom težinom. Oblici skulptura nastalih u ovom istraživanju te karakter kiparske forme skulptura dosljedno indiciraju odsutnost težine kiparske materije te sugeriraju specifičnu morfologiju oblika „antigravitoprizmičnih“ značajki koja proizlazi iz fizikalnih okolnosti neutralne plovnosti u tekućem mediju i dosljedno indicira formativne značajke oblikovanja kiparskog materijala u uvjetima bestežinskog stanja. Rezultati umjetničkog istraživanja sugeriraju to da su sva očišta na formu jednakovrijedna, tj. jedno očište naspram drugog ne diktira dominantnu ulogu pri sagledavanju forme, što je najizraženije u ronilačkim uvjetima neutralne plovnosti, gdje su profesionalni i turistički ronionci imali priliku stupiti u

interakciju sa skulpturama u uvjetima podmorja. Ovim umjetničkim istraživanjem ostvarujem doprinos u okviru medija kiparstva utoliko što koncipiram i realiziram praktičnu metodu rada koja pruža mogućnost dosljednog istraživanja formativnih mogućnosti oblikovanja modelirane skulpture u potpunosti nastaloj izvan konvencija statike. Dosadašnja umjetnička realizacija u kontekstu „antigravitoprizmičnosti“ nedovoljno je prakticirana u uvjetima koje omogućuju tekući mediji i njima svojstvene fizikalne pojave te ovo istraživanje predstavlja doprinos u ovom području utoliko što pruža način da se proces rada u cijelosti odvija izvan konvencija statike putem fizikalnih okolnosti neutralne plovnosti koji neutraliziraju djelovanje sile gravitacije. Praktičnom metodom rada ovog umjetničkog istraživanja ističem kako je kiparski medij modelirane skulpture moguće prakticirati bez primjene elemenata postizanja statike, tj. postamenta, potpornja, armature, podloge te fiksnih uporišta, te bez težine kiparskog materijala i bez definiranja referenci orijentacije forme u prostoru, i pritom se mogućnosti oblikovanja skulpture mijenjaju i sugeriraju nove kiparske vrijednosti.

Inicijativna inspiracija istraživanja proizlazi iz ideje da se umjetnička praksa modeliranja skulpture prakticira u uvjetima bestežinskog stanja svemira u Zemljinoj orbiti, gdje umjetnost kulturološki pridonosi razvoju civilizacijskih vrijednosti. Skulpture neutralne plovnosti dotiču se i pitanja o apsolutnoj orijentaciji u prostoru univerzuma i njegovim „granicama“. U metodologiju rada implementirana je tendencija levitacije po uzoru na kozmološku spoznaju o odsutnosti uporišta ili inercijalnog standarda mirovanja, tj. točke koja bi bila apsolutna referenca pozicije u prostoru i u ulozi „centra“ univerzuma. Upitna je narav mjere, orijentacije, mirovanja, pokreta i samog prostora. Oni ne mogu biti vjerodostojno dokazani ako ne postoji apsolutna referenca u odnosu na koju bi bili određivi. Njihova je vrijednost pojmljiva u odnosu na artificijelne reference orijentacije. U ovom kontekstu dovodi se u pitanje vjerodostojnost koncepta statike, prostornosti, mjerila te orijentiranja forme u kiparskom mediju. Iz navedenog proizlazi ideja kako ne postoji stanje apsolutnog mirovanja u prostoru univerzuma.

Dvama uzajamnim motivima, „Čovjek u kozmosu“ i „Kozmos u čovjeku“, proizašlima iz ovog umjetničkog istraživanja tematiziram cjelinu od deset „slika svijeta“, tj. „kozmičkih stabla“ koncipiranih po uzoru na kozmogonijsku „sliku svijeta“, suvremeni kozmološki model opažanog univerzuma, sjećanje na mitološki koncept „centra svijeta“ ili tzv. „omphalos“, te subjektivni osjećaj za mjesto i ulogu u toj cjelini ostvaren ljudskim organom za ravnotežu ili vestibularnim sustavom polukružnih kanalića u unutaršnjem



ljudskom uhu koji je u ovom istraživanju interpretiran dvjema kinetičkim akvarijskim instalacijama. Skulpture ujedno interpretiraju sintezu kozmogonijske simbolike „kozmičkog stabla“ i „voda kaosa“. Ostvaruje se sugestija o široj slici univerzuma, u odnosu na standardni kozmološki model, a koja je dohvatljiva percipiranjem simboličkog spajanja apsolutnih krajnosti, kaosa i kozmosa putem stvaranja kontekstualiziranih kiparskih oblička u tekućem mediju. Ovom interpretacijom kozmogonijske, kozmološke, antropološke i filozofske dimenzije poimanja slike svijeta te po nahođenju teorije o „trećemprostoru“, „deseterodimenzionalnom hiperprostoru“ i filozofiji „rizoma“ ostvaruje se unificirana cjelina koja u suvremenom mentalnom sklopu predstavlja interdisciplinarni način promišljanja uloge i pozicije ljudskog bića u univerzalnom kontekstu. Ujedinjenje različitih polja ljudske spoznaje u interdisciplinarno poimanje prostornosti i kozmičke cjeline u ovom umjetničkom istraživanju postignuto je putem medija kiparskog likovnog izraza te predstavlja obrazac promišljanja koji afirmira široko polje civilizacijskog naslijeđa ne bi li se stekao suštinski uvid u okolnosti ljudske stvarnosti i stvorio svojevrsan modus teoretskog promišljanja i davanja odgovora na opća pitanja. Karakter oblika dobivenih skulptura sugerira redefiniranje poimanja prostora i forme u kiparskom mediju u kontekstu kozmoloških spoznaja, kozmogonijske i mitološke simbolike, antropologije prostora, neuroznanosti, suvremene filozofije. Prostor nije samo fizikalno stanje univerzuma, on je i subjektivna pojava. Univerzum bez materije i bez subjekta ne bi bio mjerljiv jer ne bi postojale reference za uspostavu međuodnosa. Bitno je u ljudskoj percepciji osvijestiti da je prostor kontinuiran te da ga materijalne barijere ne mogu segmentirati. Djelić prostora u kojem se nalazimo povezan je s kompletnim opažanim i neopaženim područjima univerzuma.

Levitacija u kiparstvu kao smjer umjetničke prakse nije samo metafora nego i stremljenje koje definira nove kreacije. Ona je u skladu s duhom vremena i nastoji osloboditi skulpturu od zatvorene statične forme na postamentu. Cilj je ove prakse oslobađanje percepcije od zadatosti fizikalnih zakona, istraživanje likovnog izraza u uvjetima neutralizacije ili odsutnosti djelovanja sile gravitacije te, u konačnici, ostvarivanje sugestije bestežinskog stanja u kontekstu socijalnog i kulturološkog čimbenika. Formativni karakter skulptura modeliranih u uvjetima neutralne plovnosti indicira odstupanje od zakonitosti statike u kiparskom postupku, ističe ideju neutraliziranja djelovanja sile gravitacije na težinu mase kiparskog materijala, iskazuje senzibilitet za nultu gravitaciju koji sugerira nepostojanje stanja apsolutnog mirovanja te sugerira mogućnosti oblikovanja modelirane skulpture u uvjetima bestežinskog stanja svemira.

## LITERATURA

Baudrillard, Jean. *Simulakrum i simulacija*. Biblioteka Psefizma, Karlovac, 2001.

Belaj, Vitomir. *Hod kroz godinu. Pokušaj rekonstrukcije prahrvatskoga mitskoga svjetonazora* (drugo, znatno dopunjeno i prošireno izdanje knjige iz 1998.). Golden marketing, Zagreb, 2007.

Boas, Franz. Uvod. u: James Teit, *Traditions of the Thompson River Indians British Columbia, Memories of the American Folklore Society*. Washington, 1898.

Burns, Desmond & G.G. MacDonald, Simon. *Fizika za biologe i medicinare*. Školska knjiga, Zagreb, 1980.

Cassirer, Ernst. *Ogled o čovjeku*. Naprijed, Zagreb, 1978.

Damasio, Antonio. *Osjećaj zbivanja: tijelo, emocije i postanak svijesti*. Algoritam, Zagreb, 2005.

DeLanda, Manuel. *Tisuću godina nelinearne povijesti*. Naklada Jesenski i Turk, Zagreb, 2002.

Deleuze, Gilles & Guattari, Félix. *Kapitalizam i shizofrenija 2, Tisuću platoa*. Sandorf & Mizantrop, Zagreb, 2013.

Descartes, René. *Rasprava o metodi*, Matica hrvatska, Zagreb, 1951.

Eliade, Mircea. *Kovači i alkemičari*. GHZ, Zagreb, 1982.

Eliade, Mircea. *Sveto i profano*. Književna zajednica Novog Sada, Novi Sad, 1986.

Eliade, Mircea. *Symbolism of the Centre in Images and Symbols*. Princeton, 1991.

Grba, Marko. *Fizika nakon čuda 1905*. Alfa, Zagreb, 2016.

Greene, Brian. *Tkivo svemira: Prostor, vrijeme i zašto su stvari kakve jesu*. Naklada Jesenski i Turk, Zagreb, 2006.

Greene, Brian. *Elegantni svemir: Superstrune, skrivene dimenzije i potraga za konačnom*

- teorijom*. Nakladnik: Jesenski i Turk, Zagreb, 2012.
- Hawking, Stephen. *Ilustrirana kratka povijest vremena*. Izvori, Zagreb, 2004.
- Ivančević, Radovan. *Perspektive*. Školska knjiga, Zagreb, 1996.
- Kac, Eduardo. *Against Gravitoprism: Art and the Joys of Levitation*. Kibla, Maribor, 2001.
- Kaku, Michio. *Hiperprostor*. Algoritam, Zagreb, 2006.
- Kant, Immanuel. *Kritika praktičnoga uma*. Zagreb, 1956.
- Kepes Gyorgy. *The New Landscape in Art and Science*. P. Theobald and Co., 1956.
- Lévi-Strauss, Claude. *Strukturalna antropologija*. Stvarnost, Zagreb, 1989.
- Michaud, Yves. *Umjetnost u plinovitu stanju*. Naklada Ljevak, Zagreb, 2004.
- Nietzsche, Friedrich. *Tako je govorio Zaratustra*. Zagreb, 1962.
- Noordung, Herman Potočnik. *Problem vožnje svemirom*. Labin Art Express, Labin, 2004.
- Pađan, Zvonko. *Arhitektura prirode: nastanak i razvoj umijeća građenja od prapočetaka do pojave čovjeka*. Nakladnik: Školska knjiga, Zagreb, 2004.
- Read, Herbert. *Istorija moderne skulpture*. Nakladnik: Jugoslavija, Beograd, 1966.
- Relph, Edward. *Place and Placelessness*. Pion, London, 1976.
- Soja, Edward W. *Thirdspace. Journeys to Los Angeles and Other Real-and-Imagined Places*. Malden, Wiley-Blackwell, 1996.
- Stangos, Nikos. *Concepts of Modern Art*. Thames and Hudson, London, 1997.
- Šakaja, Laura. „Mjesto u diskursu humane geografije“. U: Čapo Jasna, Gulin Zrnić Valentina. *Mjesto, nemjesto*. Institut za etnologiju i folkloristiku, Zagreb, 2011.
- Tolstoj, Svetlana M. i Radenković, Ljubinko. Preveli Radmila Mečanin, Ljubinko Radenković i Aleksandar Loma. *Slovenska mitologija. Enciklopedijski rečnik*. Zepter Book World, Beograd, 2001.

Toscano, E. „Microgravity Simulation: Physical and Psychological Workload Evaluation Tests in an Underwater Environment“. *Applied Ergonomics* 35, str. 383-391. NASA. Huston, 2004.

Tuan, Yi-Fu. „Space and Place. Humanistic Perspective“. *Progress in Geography* 7, str. 211-252, 1974.

Turner, Victor. *Od rituala do teatra: ozbiljnost ljudske igre*. August Cesarec, Zagreb, 1989.

Vrečko, Janez. *Constructivism and Kosovel*. Gorenjski tisk, Vitanje, 2015.

Živadinov, Dragan. 2011. *50 Topics of Postgravity Art*. Izvor:

<http://www.elmcip.net/sites/default/files/files/attachments/criticalwriting/31079708-50-topics.pdf>

## POPIS I IZVORI SLIKOVNIH PRILOGA

Slika 1: Modeliranje skulpture u neutralnoj plovnosti podmorja, podvodni *epoxy*, 2016. Iz arhive umjetnika.

Slika 2: Modeliranje skulpture u akvariju s tekućim medijem, podvodni *epoxy*, 2015. Iz arhive umjetnika.

Slika 3: „Čovjek u kozmosu“, skulpture u neutralnoj plovnosti podmorja, podvodni *epoxy*, 2016. Iz arhive umjetnika.

Slika 4: „Čovjek u kozmosu“, skupina skulptura u neutralnoj plovnosti, podvodni *epoxy*, dimenzije skulptura 65 x 65 x 65 cm, grad Milna, otok Brač, 2016. Iz arhive umjetnika.

Slika 5: „Čovjek u kozmosu“, interakcija posjetitelja podmorja sa skulpturama u uvjetima neutralne plovnosti, podvodni *epoxy*, grad Milna, otok Brač, 2016. Iz arhive umjetnika.

Slika 6: „Čovjek u kozmosu“, izložba likovnog dijela doktorskog rada u galeriji Vladimir Filakovac, Zagreb, 2017. Iz arhive umjetnika.

Slika 7: Kozmičko mikrovalno zračenje i mapirani raspored galaktičkih jata u opažanom univerzumu, virtualna vizualizacija, Američki prirodoslovni muzej (The American Museum of Natural History)

[https://www.amnh.org/explore/science-bulletins/\(watch\)/astro/visualizations/the-known-universe/](https://www.amnh.org/explore/science-bulletins/(watch)/astro/visualizations/the-known-universe/) / 25. 7. 2017.

Slika 8: Morfološke varijante „Calabi-Yauovog“ oblika nastalih metodom „orbitofolging“, virtualna vizualizacija.

<https://universe-review.ca/R15-18-string03.htm> / 12. 5. 2017.

Slika 9: „Kozmos u čovjeku“, izložba likovnog dijela doktorskog rada u galeriji Vladimir Filakovac, dvije akvarijske instalacije sa skulpturama u neutralnoj plovnosti, metal, staklo, električna pumpa za vodu, rasvjeta, 195 x 85 x 85 cm, Zagreb, 2017. Iz arhive umjetnika.

Slika 10: „Kozmos u čovjeku“, skulpture u pokretu unutar akvarijske instalacije, izložba likovnog dijela doktorskog rada u galeriji Vladimir Filakovac, Zagreb, 2017. Iz arhive umjetnika.

Slika 11: „Kozmički čvor“, skulpture neutralne plovnosti u tekućem mediju, podvodni *epoxy*, 68 x 65 x 60 cm, 2017. Iz arhive umjetnika.

Slika 12: Skice nastale u procesu promišljanja teme istraživanja, tuš, natron papir, 20 x 20 cm, 2017. Iz arhive umjetnika.

Slika 13: „Uniforma“, skupina od 25 skulptura, armirani betonski kompozit, 600 x 500 x 190 cm, 31. Salon mladih, HDLU, Zagreb, 2012. Iz arhive umjetnika.

Slika 14: „Odičelo“, gipsani model i 16 betonskih odljeva, 270 x 120 x 30 cm, 2015./16. Iz arhive umjetnika.

Slika 15: „Odičelo“, XII. trijenale hrvatskog kiparstva, Gliptoteka HAZU, poliester, 270 x 120 x 30 cm, Zagreb, 2015. Iz arhive umjetnika.

Slika 16: „Obnovljivi kotač“, armirani betonski kompozit, 70 x 50 x 50 cm, 2013. Iz arhive umjetnika.

Slika 17: „Auto-portret“, 32. Salon mladih, HDLU, instalacija, 310 x 290 x 200 cm, Zagreb, 2014. Iz arhive umjetnika.

Slika 18: lijevo: „Smjerovi energije“, desno: „Kovačnica, Źerjavica/Embers“, galerija Božidar Jakac, instalacija, različite dimenzije, Kostanjevica na Krki, Slovenija, 2014. Iz arhive umjetnika.

Slika 19: lijevo: „Vrelo života“, instalacija, papir, stiropor, elektromotor, 180 x 170 x 150 cm, desno: „Fontana“, Galerija Matice hrvatske, instalacija, filc, spužva, elektromotor, rasvjeta, 250 x 160 x 160 cm, Zagreb, 2013. Iz arhive umjetnika.

Slika 20: Donatello, „Gattamelatta“, bronca, 335 x 396 x 200 cm, Padova, 1450.

[https://www.artble.com/artists/donatello/sculpture/equestrian\\_statue\\_of\\_gattamelata](https://www.artble.com/artists/donatello/sculpture/equestrian_statue_of_gattamelata) / 14. 7. 2017.

Slika 21: Giovanni Bologna, „Otmica Sabinjanki“, mramor, Firenca, 1583.

<https://www.pinterest.com/pin/575757133593134309> / 11. 9. 2017.

Slika 22: Constantin Brancusi, „Poljubac“, mramor, 89,5 x 30 x 20 cm, Montparnasse, Pariz, 1909. <https://photographychronicles.wordpress.com/tag/montparnasse> / 20.5.2017.



Slika 23: Constantin Brancusi, „Ptica u prostoru“, bronca, 137 x 21 x 16 cm, MoMA, New York, 1928. <https://www.studyblue.com/notes/n/final/deck/14258100> / 13. 5. 2017.

Slika 24: William Tucker, „Frenhofer“, bronca, 250 x 210 x 210 cm, Berlin, 1998. <https://artmattermagazine.com/william-tucker-skulptur> / 11. 9. 2017.

Slika 25: Carl Andre, „10 x 10 Altstadt Bakreni Kvadrat“, bakar, 500 x 500 x 0,5 cm, New York, 1967. <https://www.guggenheim.org/artwork/214> / 11. 9. 2017.

Slika 26: Robert Smithson, „Spiralni lukobran“, Utah, SAD, 1970. <https://www.khanacademy.org/humanities/art-1010/minimalism-earthworks/a/smithsons-spiral-jetty> / 12. 4. 2017.

Slika 27: Edvard Stepančič, Avgust Černigoj, Giorgio Carmelich i Josip Vlah, „Tršćanski konstruktivistički kabinet“, virtualna rekonstrukcija instalacije, Trst, 1927. <http://www.delo.si/kultura/razstave/nova-stalna-razstava-v-moderni-galeriji.html> / 11. 9. 2017.

Slika 28: Alexander Calder, „Vrša za jastoga i riblji rep“, metalne šipke, aluminij, 2,9 x 2,6 m, MoMA, New York, 1939. <https://www.pinterest.com/pin/110760472055706243> / 28. 6. 2017.

Slika 29: Arthur Wood, „Cosmic Dancer“, aluminij, boja, 40 x 35 x 35 cm, kozmonaut Alexander Polishchuk sa skulpturom u bestežinskom stanju, ruska svemirska postaja MIR, 1993. <http://www.ours.ch/cosmicdancer.php> / 12. 6. 2017.

Slika 30: Edvard Stepančič, „Konstrukcija 5“, virtualna rekonstrukcija, 70 x 45 x 18 cm, 1927. <http://sites.artsblock.ucr.edu/free-enterprise/trieste-constructivist-cabinet> / 11. 9. 2017.

Slika 31: Dragan Živadinov, „Noordung Biomechanics“, kazališna predstava, parabolički let aviona, Moskva, 1999. <http://sites.artsblock.ucr.edu/free-enterprise/cosmokinietial-kabinet-noordung-postgravityart> / 11. 9. 2017.

Slika 32: Arthur Woods, „Cosmic Dancer“, aluminij, boja, 40 x 35 x 35 cm, kozmonaut Alexander Polishchuk sa skulpturom u bestežinskom stanju, ruska svemirska postaja MIR, 1993. <http://sites.artsblock.ucr.edu/free-enterprise/arthur-woods> / 23. 6. 2017.

Slika 33: Jeffrey Koons, „One Ball Total Equilibrium Tank“, lopta, metal, staklo, otopina vode i soli, 164 x 83 x 39 cm, MoMA, New York, 1985. <http://imgur.com/gallery/Mn1Y1> / 14. 3. 2017.

Slika 34: Andy Warhol, „Silver Clouds“, helij, zrak, PVC, instalacija različitih dimenzija, New York, 1966. <http://www.thisisnotanart.com/warhol.html> / 3. 8. 2017.

Slika 35: Jason deCaires Taylor, „Silent Evolution“, podvodna instalacija skupine skulptura, ekološki podvodni cement, različite dimenzije, Meksiko, 2012.

<http://www.figurativeartist.org/jason-decaires-taylor-underwater-sculpture> / 22. 5. 2017.

Slika 36: Ayako Ono, „Sound Wave Sculpture 1“, pleksiglas, stiropor, parabolički let aviona, promjenjive dimenzije, Japan, 2001. <http://www.orbit.zkm.de/?q=node/329> / 16. 2. 2017.

Slika 37: 3D printer dizajniran za uvjete bestežinskog stanja u svemiru Zemljine orbite, Međunarodna svemirska postaja, 2014.

<https://www.nasa.gov/centers/marshall/news/news/NASA-auburn-university-sign-space-act-agreement-on-additive-manufacturing.html> / 4. 7. 2017.

Slika 38: Eyal Gever, „Laugh“, 3D print, plastični kompozit, 14 x 14 x 4 cm, Međunarodna svemirska postaja, 2016. <http://www.eyalgever.com/laugh> / 23. 8. 2017.

Slika 39: Intenzitet djelovanja Zemljine gravitacije, GRACE misija, NASA, 2002.

<https://earthobservatory.nasa.gov/Features/GRACE/page3.php> / 21. 5. 2017.

Slika 40: Parabolički let avionom, Sonny Carter Training Facility, Houston, Teksas

<http://www.sandia.gov/media/NewsRel/NR2001/argo.htm> / 11. 9. 2017.

Slika 41: Laboratorij neutralne plovnosti, Sonny Carter Training Facility, Houston, Teksas

<http://investigate-nasa.com/2015/11/23/bubbles-in-space> / 11. 6. 2017.

Slika 42: Dvokomponentni podvodni *epoxy* kit Aquamend, 2015. Iz arhive umjetnika.

Slika 43: Gnječenje dviju komponenti materijala uoči zarona u more, grad Milna, otok Brač, 2016. Iz arhive umjetnika.

Slika 44: „Čovjek u kozmosu“, modeliranje skulpture u uvjetima neutralne plovnosti podmorja, podvodni *epoxy*, grad Milna, otok Brač, 2017. Iz arhive umjetnika.

Slika 45: Modeliranje skulpture u neutralnoj plovnosti unutar akvarijske instalacije, tekući medij – otopina vode i soli, podvodni *epoxy*, 2016. Iz arhive umjetnika.

Slika 46: „Kozmos u čovjeku“, radna verzija, podvodni *epoxy*, tekući medij, 2017. Iz arhive umjetnika.

Slika 47: „Kozmos u čovjeku“, radna verzija, podvodni *epoxy*, tekući medij, 2017. Iz arhive umjetnika.

Slika 48: „Kozmos u čovjeku“, radna verzija, podvodni *epoxy*, tekući medij, 2017. Iz arhive umjetnika.

Slika 49: „Kozmos u čovjeku“, radna verzija, podvodni *epoxy*, tekući medij, 2017. Iz arhive umjetnika.

Slika 50: „Kozmos u čovjeku“, izložba likovnog dijela doktorskog rada u galeriji Vladimir Filakovac, dvije akvarijske instalacije sa skulpturama u neutralnoj plovnosti, metal, staklo, električna pumpa za vodu, rasvjeta, 195 x 85 x 85 cm, Zagreb, 2017. Iz arhive umjetnika.

Slika 51: „Čovjek u kozmosu i kozmos u čovjeku“, kadar iz filmskog uratka, videozapis u trajanju od 27 minuta, 2017. Iz arhive umjetnika.

Slika 52: Oluf Olufsen Bagge, „Kozmičko stablo Yggdrasil“ – kozmogonijska slika svijeta, Northern Antiquities, 1847. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Yggdrasil.jpg> / 17. 4. 2017.

Slika 53: Nepoznati autor, ilustracija iz knjige *L'atmosphère: météorologie populaire*, Camille Flammarion, Pariz, 1888. [https://en.wikipedia.org/wiki/Flammarion\\_engraving](https://en.wikipedia.org/wiki/Flammarion_engraving) / 14. 8. 2017.

Slika 54: „Big Bang“ (*Veliki prasak*), likovni prikaz razvoja univerzuma u vremenu i prostoru, © grandunificationtheory.com. <https://www.universetoday.com/54756/what-is-the-big-bang-theory> / 11. 9. 2017.

Slika 55: Anish Kapoor, „Turning the World Upside Down“ (*Okretanje svijeta naglavačke*), polirani čelik, 4 x 2 x 2 m, Izraelski muzej, Jeruzalem, 2010. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Turning\\_the\\_world\\_upside\\_down\\_by\\_Anish\\_Kapoor\\_in\\_Israel\\_Museum.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Turning_the_world_upside_down_by_Anish_Kapoor_in_Israel_Museum.JPG) / 8. 7. 2017.

Slika 56: Skulpture modelirane u ronilačkim uvjetima neutralne plovnosti, podvodni *epoxy*, dimenzije pojedine skulpture cca 60 x 60 x 55 cm, 2016. Iz arhive umjetnika.

## ŽIVOTOPIS

Petar Popijač rođen je 1988. godine u Varaždinu. Godine 2007. maturira na ŠUDGO - Zabok i upisuje Akademiju likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu, smjer kiparstvo. Godine 2011. dobitnik je Rektorove nagrade za sudjelovanje na projektu „Svijetle pruge“ Bjelovar. Dobiva 2011. priznanje sveučilišta u Zagrebu za prvonagrađeni likovni rad „Zid priča“. Diplomirao je 2012. godine na Kiparskom odsjeku Akademije likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu, u klasi Slavomira Drinkovića, red. prof. art., te dobiva pohvalu vijeća Akademije likovnih umjetnosti. Iste godine upisuje poslijediplomski doktorski studij kiparstva na ALU, u klasi Petra Barišića, red. prof. art., kao mentora prakse, te dr. sc. Suzane Marjanić, doc., kao mentorice teorije. 2012. ostvaruje status članstva u HDLU, a 2014. status članstva u HZSU. U svome umjetničkom stvaralaštvu pretendira sintezi različitih umjetničkih stilova i medija likovnog izraza. U doktorskom istraživanju „Formativnost oblika modelirane skulpture u neutralnoj plovnosti podmorja“ propituje granice kiparskog medija i analizira obilježja kiparske forme izvan konvencija statike. Izlagao je na preko 15 samostalnih izložbi i brojnim skupnim izložbama u Hrvatskoj i inozemstvu. Samostalne izložbe: „Biti očima drugog“, galerija Vladimir Bužančić, Zagreb, 2013.; „Žerjavica/Embers“, galerija Božidar Jakac, Kostanjevica na Krki, Slovenija, 2014.; izložba likovnog djela dokorskog rada, „Formativnost oblika modelirane skulpture u neutralnoj plovnosti podmorja“, galerija Vladimir Filakovac, centar za kulturu Dubrava, Zagreb, 2017. Skupne izložbe: „12. trijenale hrvatskog kiparstva“, Gliptoteka HAZU, „Izazov kravate“, Parlament EU, Strasbourg, Francuska, 2015.; „32. Salon mladih“, HDLU, Zagreb, 2014.; „Ostralle 2012“, Dresden, Njemačka. Sudjelovao na brojnim likovnim radionicama i kolonijama, te mu se nekoliko radova nalazi na javnim mjestima kao što su „Rafael“ župa Vugrovec, 2014., „Uniforma“ (segment), park studentskog doma Ante Starčević, Zagreb, 2012., „Borer“ Tomas Batta institute, Zlin, Češka, 2011., i umjetničkim zbirkama poput zbirke galerije „Vladimir Filakovac“, privatna zbirka Princa od Abu-Dhabij, zbirka Gradskog muzeja, galerije Antuna Augustinčića, Hrvatskog športskog muzeja u Zagreb, zbirka „Erste fragmenti 8“ Erste banka.



Sveučilište u  
Zagrebu

Akademija likovnih umjetnosti

Zagreb, 2017.