

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA KRAJINSKO ARHITEKTURO

Žiga ABRAM

**POTENCIAL VIRTUALNIH OKOLIJ ZA KRAJINSKO
ARHITEKTURO**

MAGISTRSKO DELO
Magistrski študij – 2. stopnja

Ljubljana, 2016

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA KRAJINSKO ARHITEKTURO

Žiga ABRAM

POTENCIAL VIRTUALNIH OKOLIJ ZA KRAJINSKO ARHITEKTURO

MAGISTRSKO DELO
Magistrski študij – 2. stopnja

POTENTIAL OF VIRTUAL ENVIROMENTS FOR LANDSCAPE ARCHITECTURE

M. SC. THESIS
Master Study Programmes

Ljubljana, 2016

Magistrsko delo je zaključek Magistrskega študijskega programa 2. stopnje Krajinska arhitektura. Delo je bilo opravljeno na Oddelku za krajinsko arhitekturo.

Študijska komisija Oddelka za krajinsko arhitekturo je za mentorja magistrskega dela imenovala doc. mag. Matejo Kregar Tršar in recenzenta prof. dr. Davorina Gazvoda.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: doc. Darja Matjašec

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za krajinsko arhitekturo

Član: prof. dr. Davorin Gazvoda

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za krajinsko arhitekturo

Član: doc. mag. Mateja Kregar Tršar

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za krajinsko arhitekturo

Datum zagovora:

Podpisani izjavljam, da je magistrsko delo rezultat lastnega raziskovalnega dela. Izjavljam, da je elektronski izvod identičen tiskanemu. Na univerzo neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve avtorskega dela v elektronski obliki in reproduciranja ter pravico omogočanja javnega dostopa do avtorskega dela na svetovnem spletu preko Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete.

Žiga Abram

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD Du2
DK UDK 711/712: 004.5 (043.2)
KG virtualno okolje/vizualizacija/predstavitvena orodja/krajinska arhitektura
AV ABRAM, Žiga
SA KREGAR TRŠAR, Mateja (mentorica)
KZ SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za krajinsko arhitekturo
LI 2016
IN POTENCIAL VIRTUALNIH OKOLIJ ZA KRAJINSKO ARHITEKTURO
TD Magistrsko delo (Magistrski študij - 2. stopnja)
OP IX, 72, [6] str., 42 sl., 1 pril., 57 vir.
IJ sl
JI sl/en
AI Magistrska naloga kritično pregleda trenutno stanje vizualizacij krajinskoarhitekturnih projektov kot pomembnega dela vizualne komunikacije. Prvi del naloge ponudi pregled obstoječih predstavitvenih orodij za izdelavo različnih tipov vizualizacij in jih ovrednoti. Virtualno okolje kot sodobno predstavitveno orodje z največjim potencialom za uporabo v prihodnosti je bilo potrebno ovrednotiti za namene krajinskoarhitekturne stroke. Pričujoča naloga razišče štiri področja, kjer se virtualna okolja prepletajo s krajinsko arhitekturo; poglavje 'Virtualna okolja v učnem procesu' pojasni tiste lastnosti virtualnih okolij, ki jih delajo zanimiva, poglavje 'Oblikovanje virtualnih krajin' predstavi novo področje delovanja krajinske arhitekture, poglavje 'Krajinsko načrtovanje' razloži uporabo virtualnih okolij v simulacijah in prikazu planerskih projektov, poglavje 'Vizualizacija prostorskih rešitev' pa raziskuje vpletenost virtualnih okolij v proces vizualnega komuniciranja. V empiričnem delu naloge je bila izvedena primerjava z ostalimi obstoječimi orodji za izdelavo vizualizacij v krajinski arhitekturi. Izdelanih je bilo sedem različnih primerov vizualizacij na način, da jih je bilo možno primerjati med seboj v petih sklopih vrednotenja. Analiza rezultatov, ki vključuje tudi izvedeno anketo, pa je pokazala, da so virtualna okolja predstavitveno orodje, ki bo pozitivno vplivalo na prihodnost vizualnega komuniciranja med stroko in javnostjo. Naloga se zaključi z vprašanjem o izbiri pravega orodja za različne namene vizualnega komuniciranja, saj je virtualno okolje le eno izmed mnogih možnih orodij.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Du2
DC UDC 711/712: 004.5 (043.2)
CX virtual environment/visualization/presentation tools/landscape architecture
AU ABRAM, Žiga
AA KREGAR TRŠAR, Mateja (supervisor)
PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Landscape Architecture
PY 2016
TI POTENTIAL OF VIRTUAL ENVIROMENTS FOR LANDSCAPE ARCHITECTURE
DT M. Sc. Thesis (Master Study Programmes)
NO IX, 72, [6] p., 42 fig., 1 ann., 57 ref.
LA sl
AL sl/en
AB The master's thesis presents an overview of contemporary visualizations as an important part of visual communication in landscape architecture projects. The thesis also evaluates current presentation tools for producing different visualizations. Virtual environment as one of the tools with the most potential needed further evaluation to meet the needs of landscape architecture. The thesis explores four main areas where virtual environments intertwine with landscape architecture; the chapter 'Virtual Enviroments in Learning Process' describes properties of virtual environments that make them interesting, the chapter 'Design of Virtual Landscapes' presents a new field of work in landscape architecture, the chapter 'Landscape Planning' explains the use of virtual environments in simulations and presentations of planning projects and the chapter 'Visualizations of site proposals' further explores the involvement of virtual environments in visual communication. The empirical part of the thesis deals with the comparison between virtual environments and other tools for creating visualizations in landscape architecture. We created seven different types of visualizations in such a way that they were easier to compare in further evaluation. The results of the analysis, as well as the results of the survey, indicate that virtual environment will certainly have a significant impact on the future of visual communication between the profession and the public. The master's thesis concludes with an open discussion about the choice of the appropriate tools in different projects as virtual environment is only one of many possible tools for visual communication.

KAZALO VSEBINE

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA (KDI)	III
KEY WORDS DOCUMENTATION (KWD)	IV
KAZALO VSEBINE	V
KAZALO SLIK	VII
KAZALO PRILOG	VIII
1 UVOD	1
1.1 OPREDELITEV PROBLEMA	2
1.2 HIPOTEZA	2
1.3 CILJI NALOGE	2
1.4 METODA DELA	2
2 KRAJINA	4
2.1 ILUZIJA	5
2.2 VIRTUALNO	6
2.3 VIRTUALNI PROSTOR	7
3 VIRTUALNO OKOLJE	9
3.1 VIRTUALNA OKOLJA V UČNEM PROCESU	12
3.2 OBLIKOVANJE VIRTUALNIH KRAJIN	14
3.3 KRAJINSKO NAČRTOVANJE	19
3.3.1 Obdelava podatkov	20
3.4 VIZUALIZACIJE PROSTORSKIH REŠITEV	22
4 RAZVOJ PREDSTAVITVENIH ORODIJ	24
4.1 OBDOBJE 'KLASIČNIH' PREDSTAVITVENIH ORODIJ	25
4.1.1 Ročna risba	25
4.1.2 Fizična maketa	28
4.2 TRENUTNO OBDOBJE RAČUNALNIŠKO PODPRTIH VIZUALIZACIJ	30
4.2.1 Digitalno obdelana risba	32
4.2.2 Digitalno obdelana fotografija	33
4.2.3 Digitalno obdelana slika 3D modela	35

4.2.4 Digitalni izris 3D modela	38
4.3 PRIHAJAJOČE OBDOBJE VIRTUALNIH OKOLIJ	39
4.3.1 Virtualna okolja	41
5 VREDNOTENJE PREDSTAVITVENIH ORODIJ	46
5.1 INTERAKCIJA IN SODELOVANJE	48
5.2 DOSTOPNOST ORODIJ IN HITROST UČENJA	53
5.3 HITROST IZVEDBE IN UPORABA V PROCESU	55
5.4 KOLIČINA IZBRANIH IN OBDELANIH PODATKOV	57
5.5 DOVZETNOST JAVNOSTI IN MOŽNOST AKTIVNEGA SPREMINJANJA	59
6 RAZPRAVA IN SKLEP	65
7 POVZETEK	67
8 VIRI	68
ZAHVALA	

KAZALO SLIK

Slika 1: Peter Paul Rubens - Landscape with the Ruins of Mount Palatine in Rome (Rubens, 1608).	5
Slika 2: Piet Mondrian – Composition with Red, Yellow and Blue (Mondrian, 1942).	7
Slika 3: Shematski prikaz fizičnega in virtualnega prostora in njuna povezava preko sredstva iluzije.	8
Slika 4: Primera krajine v igri 'From Dust' (Ubisoft Montpellier, 2011).	14
Slika 5: Primer krajine v igri 'World of Warcraft' (Blizzard Entertainment, 2015).	16
Slika 6: Primer krajine v igri 'Dear Esther' (The chinese room, 2012).	16
Slika 7: Primer krajine v igri 'The Witness' (Thekla, 2016).	18
Slika 8: Fotografija Prešernovega gaja v Kranju, ki je bila podlaga za nadaljnje vizualizacije.	24
Slika 9: Primer predstavitve krajine pred spremembo (zgoraj) in po spremembi (spodaj), Humphry Repton (Repton, 1805).	25
Slika 10: Primera dela Lise Bauer (levo) in Gunnar Martinssona (desno) (Andersson, 2008).	
Slika 11: Primer prezentacije Sven Ingvar Andersson-a (Andersson, 2008).	27
Slika 12: Ročna risba študijskega projekta Prešernov gaj.	28
Slika 13: Primer delovne makete, Croquisair (cit. po Facebook, 2016a)	29
Slika 14: Fotografije fizične makete študijskega projekta Prešernov gaj.	30
Slika 15: Vizualizacija biroja MIR. (MIR., 2013).	31
Slika 16: Primera računalniško obdelane ročne risbe, Hoch Landschaftsarchitektur (levo) (Habjanič, 2016) in Danze Blood Architects and Mell Lawrence Architects (desno) (Danze Blood Architects. 2013).	32
Slika 17: Digitalno obdelana risba študijskega projekta Prešernov gaj.	33
Slika 18: Primera digitalno obdelane fotografije, zelo shematsko (levo) (Atelier Loidl, 2007) in bolj foto-realistično (desno) (Atelier Loidl, 2015).	34
Slika 19: Digitalno obdelana fotografija študijskega projekta Prešernov gaj.	35
Slika 20: Primeri digitalno obdelanih slik 3D modelov, bbz landschaftsarchitekten (levo) (bbz landschaftsarchitekten. 2016) in WES landshaftarchitektur (desno) (Chora Blau, 2014).	36
Slika 21: Primer poteka obdelave slike 3D modela. Z uporabo tekstur od slike 3D modela (zgoraj) do digitalno obdelane slike 3D modela (spodaj). (Hogrefe, 2015).	36
Slika 22: Digitalno obdelana slika 3D model študijskega projekta Prešernov gaj.	37
Slika 23: Primera digitalnega izrisa 3D modela, bolj abstraktna vizualizacija biroja AKKA (levo) (AKKA, 2010) in zelo foto-realistična vizualizacija Vicnguyen (desno) (cit. po Facebook, 2016b)	38
Slika 24: Digitalni izris 3D modela študijskega projekta Prešernov gaj.	39
Slika 25: Minecraft modeli nekaterih predelov Združenega kraljestva (Clark, 2015).	42

Slika 26: Oblikovanje virtualnega prostora kar s pomočjo vmesnika 'navidezna resničnost' (Vrtisan, 2016).	43
Slika 27: Unreal Engine 'Kite Demo' kot primer foto-realistične krajine v virtualnih okoljih (Epic Games, 2015).	44
Slika 28: Posnetki virtualnega okolja študijskega projekta Prešernov gaj.	45
Slika 29: Primeri orodij izdelanih na univerzi v Pensilvaniji (Leicht in Messner, 2012).	49
Slika 30: Glean Keane pri kreiranju tridimenzionalne Ariel v virtualnem prostoru s pomočjo produkta navidezna resničnost (Hardawar, 2015).	51
Slika 31: Vrednotenje predstavitvenih orodij glede na interakcijo in sodelovanje med stroko in naročnikom.	52
Slika 32: Vrednotenje predstavitvenih orodij glede na njihovo dostopnost in hitrosti učenja teh orodij.	54
Slika 33: Vrednotenje predstavitvenih orodij glede na hitrost izvedbe vizualizacij in uporabo orodij v načrtovalskem procesu.	56
Slika 34: Primer plastenja projekta (Dias, 2013).	57
Slika 35: Vrednotenje predstavitvenih orodij glede na količino izbranih in obdelanih podatkov pri določenem orodju.	58
Slika 36: Grafični prikaz povprečne vrednosti vsakega odgovora (EnKlikAnketa, 2016).	60
Slika 37: Grafični prikaz dejanskih vrednosti, procent ocen vsakega orodja (EnKlikAnketa, 2016).	60
Slika 38: Grafični prikaz povprečne vrednosti vsakega odgovora (EnKlikAnketa, 2016).	61
Slika 39: Grafični prikaz dejanskih vrednosti, procent ocen vsakega orodja (EnKlikAnketa, 2016).	61
Slika 40: Grafični prikaz povprečne vrednosti vsakega odgovora (EnKlikAnketa, 2016).	62
Slika 41: Grafični prikaz povprečne vrednosti vsakega odgovora (EnKlikAnketa, 2016).	62
Slika 42: Vrednotenje predstavitvenih orodij glede na dovtetnost javnosti.	64

KAZALO PRILOG

Priloga A: Anketni vprašalnik

1 UVOD

Vizualizacija bodoče ureditve oblikovanega prostora je prvi vizualni stik naročnika in širše javnosti s krajino zamišljenega projekta. Te vizualizacije so v zadnjem času pridobile na pomembnosti ter spremenile izgled saj se za njihovo izdelavo uporabljajo nova sodobna orodja. V začetnih fazah njihove uporabe so ta predstavljala le okorno alternativo ročno izdelanim risbam, v zadnjih letih pa so postale standard tako za izdelavo končnih izdelkov kot tudi samo obdelavo podatkov in uporabo v kreativnem procesu oblikovalskih in planerskih projektov.

Kljub temu, da se sodobna predstavitvena orodja uporabljajo na mnogih področjih to še ne pomeni, da so v vseh pogledih boljša od nekaterih, ki so se uporabljala pred njihovo uporabo. Zaradi hitrega razvoja računalniško podprtih predstavitvenih orodij in njihove hitre uveljavitve se redko vprašamo, v čem so ta pravzaprav boljša od prejšnjih. Nekateri zato še vedno prisegajo na uporabo nekoliko bolj 'klasičnih' predstavitvenih orodij (ročno izdelane risbe, fizične makete, itd.) pri vizualizaciji projektov ter kot pripomoček v kreativnem procesu krajinske arhitekture. Virtualno okolje pa je sodobno predstavitveno orodje, za katerega menim, da lahko za stroko predstavlja nov mejnik na področju vizualne komunikacije ter samega kreativnega dela in obdelave podatkov.

Prav takšni premiki in zavedanje o pomembnosti uporabe pravih predstavitvenih orodij so pomemben del krajinske arhitekture, saj ima, kot je napisal Andersson (2008), le še nekaj drugih strok podobno potrebo po grafičnih sredstvih za prenašanje idej. V praksi to pomeni, da potrebujejo krajinski arhitekti predstavitve, ki so abstraktne in hkrati tudi berljive in sporočilne; to je vidik, ki loči oblikovalske stroke od drugih umetniških in inženirskih strok. Zmožnost načrtovanja s pomočjo prezentacij veliko pripomore k uspešnosti dela krajinskega arhitekta. Ali povedano drugače kljub nadarjenosti pri reševanju prostorskih in oblikovnih problemov krajinskega arhitekta je veliko odvisno od uspešne predaje ideje v obliki jasne in prepričljive komunikacije.

V prihodnje bomo iskali vedno novo tehnologijo in nova predstavitvena orodja, ki nam bodo prinesla večjo izkustvenost in boljšo predstavo vseh komponent zamišljene krajine, poleg tega pa predstavljale dobro orodje za samo delo v stroki. Zato je vredno ugotoviti, kaj nam virtualna okolja, kot primer nove tehnologije, prinašajo in še prej pregledati, kaj pravzaprav so virtualna okolja in kaj imamo sploh v mislih, ko govorimo o virtualnem.

1.1 OPREDELITEV PROBLEMA

Komunikacija med naročnikom in krajinskim arhitektom je vedno bila ključnega pomena za uresničevanje krajinskoarhitekturnih projektov v fizičnem prostoru. Del te komunikacije se zgodi verbalno, večji delež pa preko prezentacije v obliki risb, ki skušajo naročniku predstaviti novo zamišljeno krajino. S pojavom novih tehnologij, se tudi krajinska arhitektura prilagaja in uporablja nova računalniško podprta predstavitevna orodja, ki so v zadnjem desetletju postala standard za vizualno komunikacijo v stroki. Z njimi pridobimo zmožnosti za hitrejšo izdelavo vizualnih prezentacij in večjo stopnjo realizma ter sposobnost obdelave večje količine podatkov, izgubimo pa veliko dobrih lastnosti, ki jih imajo ročno izdelane risbe. Zaradi tega prihaja v zadnjem času tudi do mešanja predstavitvenih tehnik in iskanja novih.

Glede na smer razvoja stroke menim, da bomo vedno iskali nove predstavitvene tehnike, ki bodo najverjetneje povezane z računalniško tehnologijo. Te bodo predstavljale veliko prelomnico v stroki in predvsem spremenile predstavitev krajinskoarhitekturnih del. Obljubljajo vključevanje večjega števila ljudi, aktivno interakcijo, aktivno spreminjanje, večjo količino zajetih podatkov, itd. Vredno je zato pregledati, kaj nam takšne tehnologije pravzaprav prinašajo in ovrednotiti tista predstavitevna orodja, ki so bistvenega pomena za dobro komunikacijo tako v stroki sami kot tudi v odnosu med stroko in naročnikom.

1.2 HIPOTEZA

Virtualna okolja predstavljajo orodje, ki bo pozitivno vplivalo na krajinsko arhitekturo in predstavitev del ter odpravilo pomanjkljivosti trenutnih predstavitvenih orodij.

1.3 CILJI NALOGE

Predstaviti in približati interaktivna virtualna okolja krajinskim arhitektom in njihovo uporabo v različnih postopkih in predstavitvah.

Ugotoviti, ali bodo sodobna predstavitevna orodja pozitivno vplivala na krajinsko arhitekturo, delo krajinskih arhitektov in na komunikacijo med stroko in naročnikom.

1.4 METODA DELA

Pregledati literaturo na temo virtualnega in obstoječo terminologijo ter opis teorij virtualnega prostora. Predstaviti področja krajinske arhitekture, kjer se pojavljajo virtualna okolja.

Primerjati in opisati tri večja obdobja različnih predstavitvenih orodij: Obdobje 'klasičnih' predstavitvenih orodij, trenutno obdobje računalniško podprtih vizualizacij in prihajajoče obdobje virtualnih okolij.

Na izbranih primerih krajinskoarhitekturnih del (različna dela birojev ali izbor del posameznikov) pregledati in ovrednotiti različne predstavitvene tehnike ter izbrati kriterije za vrednotenje njihovih lastnosti v povezavi s komunikacijo med vsemi deležniki projekta (hitrost izdelave, zmožnost komunikacije med izdelavo, zmožnost aktivnega spreminjanja, količina izrisanih informacij, itd.).

Z anketo preveriti, kako se informacije prenašajo na naročnika preko različnih orodij komunikacije in nato določiti, katera orodja so primernejša za krajinsko arhitekturo in ali bo razvoj orodij pozitivno vplival na stroko.

2 KRAJINA

Krajina je območje kakor ga ljudje zaznavamo in katerega značilnosti so nasledek delovanja in sovplivanja naravnih in človeških dejavnikov. Takšen je splošen opis krajine kot ga je zapisala Evropska konvencija o krajini (Bratina, 2008). Mnogi krajino enačijo z naravo, vendar ta opisuje naš svet bolj snovno, pri čemer je krajina bolj sistemski pojem. Kljub temu so naravne prvine, kot so travniki, gozdovi, njive itd. del krajine, ki jo opazujemo (Ogrin, 2010). Krajina je kompleksna sestava mnogih dejavnikov in mnogih naravnih prvin. Vse te prvine ljudje zaznavamo preko naših čutil, ki nam doživljanje krajine obogatijo. Od vonja do sluha, vid pa je tisto čutilo, ki mu pripisujemo največji pomen in ima največji vpliv na izkušnjo v prostoru. Vendar izkušnja krajine ni samo to, kar od fizičnih predmetov v fizičnem prostoru zaznavamo, ampak je pomembno tudi počutje, toplota ki jo občutimo in na splošno predstava o krajini, ki jo občutimo in ki si jo ustvarimo v naših možganih.

Rečemo lahko, da krajina ni samo določen izsek prostora, fizično prizorišče, ampak, kot je omenil Cosgrove (1998), tudi način, kako vidimo svet. S tem je krajina dobila mnogo pomenov, tudi izven fizičnega prostora. Virtualna krajina in imaginarna krajina sta na primer termina, ki nista povezana z osnovno razlago o krajini.

Ob pogledu na fizično krajino se preko vida v naše možgane projicira slika o krajini. S tem nam informacija o fizični krajini ostane v spominu. Podobno se zgodi tudi, ko gledamo povsem drugo stvar. Namreč, ko opazujemo umetniško delo, na katerem je naslikana krajina, se nam zgodi podoben proces. Slika krajine se nam preko vida projicira in se nam v spominu zapiše in izriše. Velika razlika med obema pa nastane, ko pomislimo, kaj dejansko gledamo, ko gledamo sliko, ki jo je narisal umetnik. Zagotovo ne gledamo fizične krajine, ki smo jo prej gledali v fizičnem svetu. Vprašamo se lahko, kje dejansko je tista krajina, naslikana na platnu? Je dejansko na platnu? Je v naših možganih? Je v posebnem, drugem prostoru?

2.1 ILUZIJA



Slika 1: Peter Paul Rubens - Landscape with the Ruins of Mount Palatine in Rome (Rubens, 1608).

Na vprašanje kje je krajina, ki jo vidimo naslikano na platnu, lahko, kot je predlagal Ettliger (2008), odgovorimo s pregledom možnosti, kje vse se krajina nahaja in kje ne:

1. Krajina je lahko v umetniškem delu. Če pogledamo, kaj sestavlja umetniško delo, ugotovimo, da kot gledalec ne opazujemo dejanske krajine. Opazujemo barvo, ki jo je avtor skrbno naslikal na platno. S tem dejanjem je avtor dela prepričal gledalce, da na platnu ne vidimo samo različnih barv, ampak jih preko vida v naših možganih sestavimo v podobo krajine. Tako ugotovimo, da krajina, ki jo opazujemo, ni v umetniškem delu, saj je to sestavljeno le iz različnih barv, natančno razporejenih v kompozicijo.

2. Krajina je lahko torej v naših glavah. Če sledimo ugotovitvam, lahko sklepamo, da je krajina, ki jo gledamo, v naši imaginaciji, saj obstaja samo v naši glavi. Temu žal ni tako, saj nismo edini, ki opazujemo sliko. Vsakdo, ki sliko pogleda, si v imaginaciji ustvari svojo podobo o krajini. Krajina, ki jo gledamo pa je vendar le ena, torej mora obstajati nekje drugje.

3. Krajina tudi ni v fizičnem svetu. Krajina zagotovo ni v fizičnem prostoru, saj umetnik ne poustvari fizične krajine. Avtor dela ustvari le iluzijo, vendar je krajina še vedno dostopna vsem, ki jo preko medija opazujejo.

Krajina torej ni v fizičnem prostoru, vendar je vseeno dostopna vsem. lahko obstaja le v skupnem, nefizičnem prostoru.

2.2 VIRTUALNO

Ugotovili smo, da je krajina, ki jo vidimo v umetniškem delu, del prostora, ki ga ne znamo popolnoma opisati in poimenovati. Or Ettliger (2008), v svoji knjigi 'The Architecture of Virtual Space' predlaga za poimenovanje uporabo besede, ki ima v vsakdanjem govoru več pomenov. Gre za besedo 'virtualno', ki se uporablja tako za poimenovanje nečesa, vesplošno povezanega z računalniki ter spletom, kot tudi nečesa abstraktnega oziroma metafizičnega.

Ettliger (2008) dalje razlaga, da beseda virtualno izhaja iz latinske besede 'vir', kar pomeni moški in posledično pomeni tudi kvalitete povezane z moškostjo. Stoletja kasneje je beseda 'virtuoz' prevzela bolj abstrakten pomen, ki se je navezoval na moralo, čistost, moč, dobrobit in učinkovitost. 'Virtualno' je torej pomenilo nekaj, kar ima posebno zmožnost doseganja izmerljivih fizičnih rezultatov, kar se je skozi stoletja spremenilo v nekaj, kar ima takšne sposobnosti samo po sebi, brez potrebne manifestacije v fizičnem prostoru. Če torej opišemo krajino v umetniškem delu kot virtualno, lahko rečemo, da ohranja svojo eksistenco brez manifestacije v fizičnem prostoru.

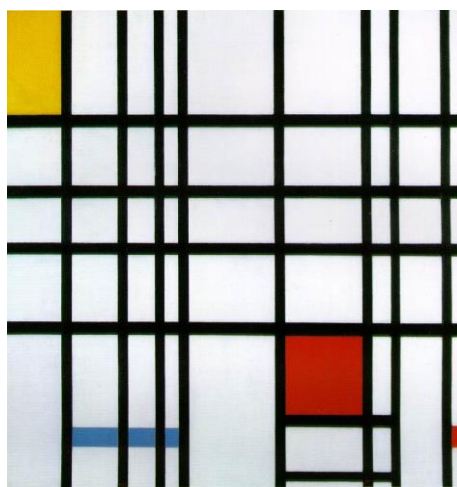
Lahko zaključimo, da če upoštevamo zgoraj predlagano, ugotovimo, da je avtor ustvaril umetniško delo, v našem primeru 'predmet iluzije', preko katerega imamo možnost videti virtualni kraj v širšem virtualnem prostoru. Govorimo o kraju, ki je v Slovarju slovenskega knjižnega jezika (2016) zapisan kot – 'del zemeljske površine, naseljen tako, da tvori zaključeno celoto'. Ko poimenujemo virtualni kraj imamo v mislih določen del virtualnega prostora, ki je omejen z okvirjem, 'oknom', ki je postavljeno v fizičnem prostoru. Gledanje na ploščat, pravokotni 'zaslon' nam omogoča uporabniku (gledalcu) izkušnjo iluzije virtualnega prostora oziroma izkušnjo biti fizično nekje drugje. Takšno izkušnjo v sedanjosti povezujemo najbolj s pojavom računalnika, vendar je 'zaslon' bil uporabljen za prikazovanje vizualnih informacij že stoletja, od renesančnih slik do filmov dvajsetega stoletja (Manovich, 2000). Zaslona loči dva popolnoma različna prostora, ki nekako soobstajata.

Ko opisujem okna v virtualni prostor imam v mislih vse medije, preko katerih lahko zaznavamo virtualni prostor: od statičnih oken, ki so ustvarjena pri slikah (umetniška dela), ali kot jih imenuje Manovich (2000) 'klasičen zaslon', do premikajočega, dinamičnega

('dinamični zaslon'), pri filmih pa do povsem drugačne izkušnje virtualnega prostora pri sodobnejših medijih, kot so video igre, 'virtualni prostori' ter izdelek navidezna resničnost (Virtual Reality). Vse te virtualne kraje zaznavamo drugače, vendar ostaja dostop do virtualnega prostora enak. Vedno je tukaj sredstvo iluzije, zaslon, ki je fizični objekt v fizičnem prostoru z omejitvami fizičnega prostora (slika, računalnik, televizija, kino, itd.), kljub temu pa je zmožen gledalca popolnoma prevzeti. Če nam je to bolje predstavljeno, potem je tudi izkušnja boljša in pozabimo na okolico, pozabimo na fizični prostor, v katerem naše telo stoji in smo popolnoma prevzeti z virtualnim prostorom. Zato nas na primer zmoti, če v kinodvorani slika ni povsem poravnana z robom, saj nam to rahlo uniči iluzijo in nas ves čas opominja o fizičnem objektu v fizičnem prostoru, kar pa nas odvrča od popolne izkušnje virtualnega prostora. Že zaradi tega je izkušnja drugačna v kinodvorani kot na televizijskem zaslonu, kjer so luči prižgane in se gledalci pogovarjajo, sploh pa je izkušnja drugačna pri računalniškem zaslonu, ko imamo celo prikazanih več krajev na enkrat.

2.3 VIRTUALNI PROSTOR

Virtualni prostor je skupek virtualnih krajev. Prostor, v nasprotju s svetom, predstavlja nekaj, kar je neomejeno. Slovar slovenskega knjižnega jezika (2016) splošno opisuje prostor kot nekaj – 'kar je nesnovno, neomejeno in v čemer telesa so, se premikajo'. To pomeni, da ko opazujemo dve likovni deli, opazujemo dva virtualna kraja, dve virtualni krajini, ki sta obe v skupnem virtualnem prostoru, vendar lokacijsko nepovezani med seboj. To pomeni, da se iz ene krajine v drugo ne moremo sprehajati ali jih geolocirati, kot bi to počeli v fizičnem prostoru. Virtualni prostor je še vedno neomejen, neskončen, določen le s količino virtualnih krajev, ki jih ljudje ustvarimo. Poleg tega lahko vsak virtualni kraj posebej predstavlja svojo upodobitev fizičnega prostora. Virtualni kraji lahko tudi ne upoštevajo

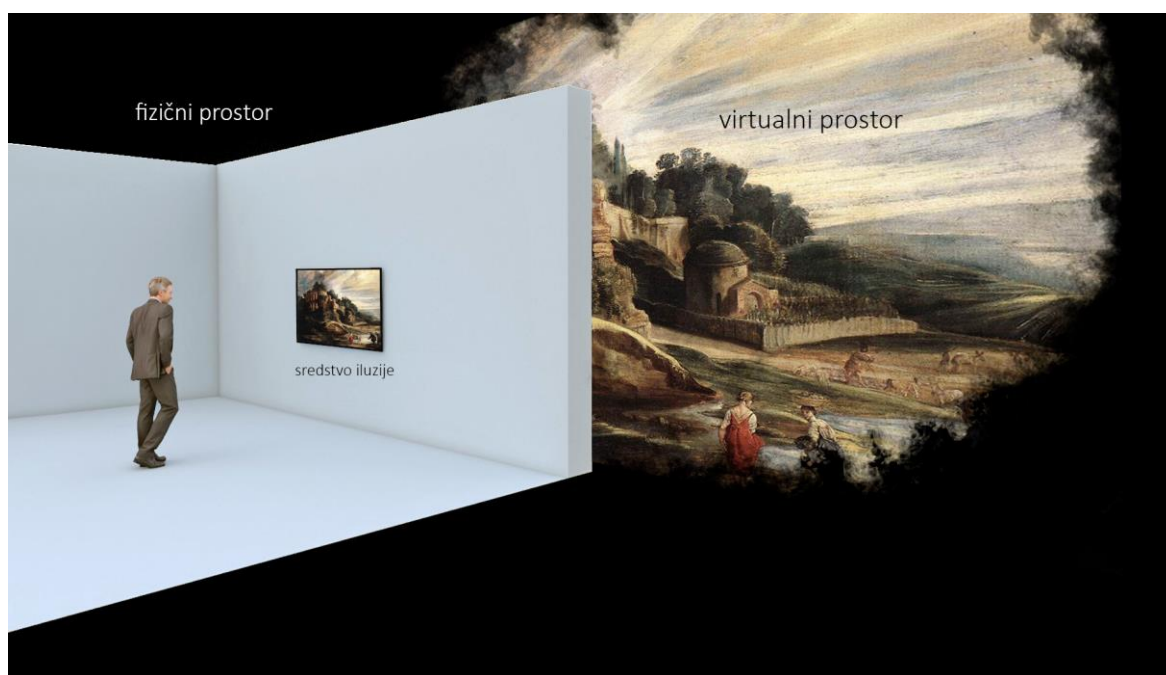


Slika 2: Piet Mondrian – Composition with Red, Yellow and Blue (Mondrian, 1942).

fizikalnih zakonov prisotnih v fizičnem prostoru, vendar morajo še vedno ohranjati iluzijo krajine. Slikar Mondrian (slika 2) tako ni ustvaril virtualnih krajev ampak le dvodimenzionalne objekte v kompoziciji, ki nam ne ustvarjajo iluzije virtualnega kraja.

V nasprotju pa prostor, v katerem živimo ljudje, kjer so naša telesa, imenujemo fizični prostor, saj smo mi in objekti okoli nas fizično prisotni. Za opisovanje uporabljamo besedo prostor, s katero opisujemo nekaj razsežnostnega, brez mej in brez drugih podatkov. Ko uporabljamo besedo svet, pa govorimo o določenem delu prostora z vso floro in favno, v našem primeru tako govorimo o Zemlji.

Nekakšno nasprotje fizičnem prostoru, kot smo že ugotovili, je virtualni prostor, ki ga za lažje razumevanje lahko poimenujemo tudi nefizični prostor, saj v njem nismo fizično prisotni ampak ga zaznavamo le miselno in objekti niso sestavljeni iz fizičnih materialov.



Slika 3: Shematski prikaz fizičnega in virtualnega prostora in njuna povezava preko sredstva iluzije.

3 VIRTUALNO OKOLJE

Virtualni kraji so ustvarjeni s pomočjo več različnih prezentacijskih sredstev. Okna v virtualni prostor so lahko slika, gledališko platno, monitor, itd. Vsem je skupno to, da so fizični objekti v fizičnem prostoru, preko katerih se izraža iluzija virtualnega prostora. Pri nekaterih je to skrbno nanešena barva na platno, pri drugem so to piksli na ekranu, vsak s svojo barvo v celotni kompoziciji.

Vendar pa si ti mediji niso enotni v doživljanju uporabnika, gledalca tega virtualnega kraja. Če se oddaljimo od klasičnih medijev, kot so slike in film, lahko opazimo povsem drugačen spekter virtualnih krajev, ki jih je možno ustvariti s pomočjo računalniške tehnologije.

Okna v virtualni prostor, kot jih omenja Ettliger (2008) v svoji 'teoriji virtualnega prostora', predstavljajo različne poglede virtualnega prostora. Pri sliki je naš pogled na virtualni kraj določen, statičen. Ne moremo si izbirati in pogledati kaj je za kotom oziroma za določenim drevesom v virtualni krajini. Pri filmih je že drugače; pogled na določen kraj se spreminja, vendar je že v naprej določen s strani avtorja dela (režiser filma), ki izbere vrsto slik, ki jih bo prikazal in v kakšnem tempu in zaporedju. Kljub temu, da je pogled spreminjajoč, ga še vedno gledamo skozi enako statično sredstvo iluzije.

Sodobna prezentacijska sredstva, kot so računalniki, nam omogočajo popolnoma drugačno izkušnjo virtualnih krajev. Tukaj se ne osredotočamo na filme ali slike, ki jih prikazujemo preko računalniškega ekrana, saj predstavlja to ravno tako statično 'okno' virtualnega prostora. Osredotočamo se na virtualne kraje, ki so ustvarjeni v video igrar, 'virtualnih sobah' ali predstavljeni s sodobnejšimi produkti, kot je na primer navidezna resničnost (VR). Pri takšnih virtualnih krajih postanemo gledalci virtualnega kraja 'aktivni' gledalci kraja, kar pomeni, da prezentacijsko sredstvo ni več statično, kjer nam je pogled že v naprej usmerjen, ampak mi odločamo o smeri in kotu pogleda. Prav tako mi odločamo o izkušnji virtualnega prostora in sami odločamo, kam bomo usmerili pogled in kako si bomo objekte v virtualnem kraju ogledali. Normalno lahko sicer sklepamo, da je vizualna izkušnja video iger slabša kot pri gledanju filma, saj je izkušnja filma rezultat večjega števila talentiranih ljudi, ki so o postavitvi kamere razmišljali dlje, kot to na primer počne posameznik pri igranju video iger - uporabi virtualnega prostora, vendar je kljub temu celotna izkušnja kompleksnejša in bolj doživljajska pri virtualnih okoljih.

Vse je stvar percepcije, oziroma stopnje interakcije med človekom in virtualnim krajem. Manovich (2000) omenja, da 'novi mediji' spreminjajo koncept slike; gledalca namreč spreminjajo v aktivnega uporabnika. Če nam prezentacijsko sredstvo omogoča nadzor nad virtualnim krajem in se lahko po njem premikamo, ga spreminjamo in ustvarjamo, potem

lahko govorimo o drugačni izkušnji virtualnega kraja. Muhammed Ali Örneke (2014) v svojem članku »VELaGradE: Utilizing Open Simulator as a Virtual Learning Environment for Basic Landscape Grading Education« za virtualne kraje s takšnimi lastnostmi predlaga uporabo 'multi-user virtual environments (MUVE)', kar v slovenščini pomeni več-uporabniško virtualno okolje. Za lažjo obravnavo predlagam uporabo termina 'virtualno okolje', ki širše zavzema pojem virtualni kraj. Virtualno okolje nam kot uporabniku/gledalcu dopušča nadzor nad izkušnjo virtualnega prostora v nasprotju z virtualnim krajem. Ko torej govorimo o virtualnem okolju ne govorimo o delu prostora, ampak o izkušnji virtualnega prostora. Če mi, kot gledalci dela virtualnega prostora, izgubimo zmožnost interakcije, potem se nam virtualno okolje spremeni v virtualni kraj, ki se nam s tega vidika zdi 'statičen'.

Menim, da se 'okno' v virtualni prostor, ki ga sicer Ettliger (2008) v svoji teoriji uporablja le kot metaforo za fizični objekt v fizičnem prostoru (slika, filmsko platno, monitor, navidezna resničnost, itd.), skozi katerega doživljamo virtualni prostor, tukaj drastično ne spremeni v primerjavi, na primer, s sliko kot umetniškim delom. 'Okno' namreč v tem primeru še vedno pomeni računalniški ekran ali pa 'očala' pri 'Navidezni resničnosti', vendar je doživljanje popolnoma drugačno. 'Okno' v takšnem pomenu se pa pri nekaterih sodobnih ali 'futurističnih' medijih celo izgubi (Hologram). Govorimo torej o načinu, kako se virtualni prostor projicira preko sredstva iluzije v fizični prostor.

Dalje menim, da pri ustvarjanju virtualnega okolja avtor dela ne ustvarja več iluzije na 'objektu iluzije', kot to počnejo umetniki, ko nanašajo barvo na platno ali pa sestavljajo barvne piksele na računalniškem zaslonu s pomočjo računalniškega programa (Adobe Photoshop), ampak pri ustvarjanju virtualnega prostora ustvarjajo nefizične objekte v virtualnem prostoru. Te objekte, oziroma dele okolja, lahko opazujemo iz več različnih kotov in imajo vse prostorske dimenzije. Računalniški program je torej posrednik, ki izbrane dele virtualnega okolja projicira na računalniški zaslon.

Ugotavljam, da je za to nalogo najbolje, če interakcijo med nami in virtualnim prostorom delimo na bolj pasivno ali statično, kot so slika (umetniško delo) ali pa film, ter na aktivno ali dinamično interakcijo, ki je povezana z virtualnimi okolji. Posledično lahko rečemo, da je računalniški ekran kot 'sredstvo iluzije' lahko pasiven ali aktiven.

Axel Stockburger (2007) v knjigi 'Playing the third place: Spatial modalities in contemporary game environments' opisuje delo Edwarda Soje, ki prostore preprosteje deli in poimenuje glede na izkustvenost. Naš, fizični prostor, v katerem živimo, imenuje prostor dožemanja, nefizičnega, imaginarnega imenuje prostor predstave, mešanico obojega pa imenuje bivalni prostor. V bivalnem prostoru se dogaja interakcija med fizičnim prostorom in

virtualnim prostorom. Prav zaradi te interakcije so virtualna okolja tako privlačna in edinstvena.

Sedaj, ko vemo kaj termini virtualni prostor, virtualni kraj in virtualno okolje opisujejo, lahko razčlenimo, kakšno vlogo in potencial imajo virtualna okolja v krajinski arhitekturi in jih nato še ovrednotimo. V nalogi bom skušal preko opisa različnih področij delovanja krajinske arhitekture opisati, kakšno vlogo imajo in bodo imela virtualna okolja in kako to pripomore k dobrim lastnostim komunikacije med stroko in naročnikom.

Za obravnavo je smotrno opredeliti štiri področja krajinske arhitekture, preko katerih bodo vse lastnosti virtualnih okolij vidnejše:

1. Virtualna okolja v učnem procesu, kjer bom na primerih skušal predstaviti kako se virtualna okolja uporabljajo v učnih procesih in kako se principi igranja uveljavljajo s procesom 'igrifikacije'. Igre imajo namreč lastnosti, ki privabljajo veliko število ljudi in skušal bom ugotoviti, katere so te specifične lastnosti virtualnih okolij ki nas tako privlačijo in jih naredijo zanimive.
2. Oblikovanje virtualnih krajin, kjer se bom dotaknil predvsem interaktivnih virtualnih okolij kot video igre saj je ta industrija v porastu, s tem pa je v porastu tudi število ljudi, ki se s tem ukvarja. Trenutno pri oblikovanju krajin v virtualnih okolij ne sodeluje veliko krajinskih arhitektov vendar menim, da lahko iz tega področja vseeno razberemo lastnosti virtualnih okolij, pomembnih za to nalogo.
3. Krajinsko načrtovanje, ker imajo virtualna okolja kot orodje potencial v procesu prostorskega planiranja ter pri vključevanju javnosti in deležnikov v odločanje pri velikih planskih projektih.
4. Vizualizacije prostorskih rešitev, saj krajinski arhitekti ustvarjamo virtualna okolja tudi s pomočjo računalniških programov pri izdelavi vizualizacij bodočih projektov še pred izvedbo ter med oblikovalskim procesom za lažjo predstavo. V ospredju so izdelave računalniških grafik, virtualnih krajev, v porastu pa so tudi izdelave video vizualizacij ter virtualnih okolij.

3.1 VIRTUALNA OKOLJA V UČNEM PROCESU

V tem poglavju se bom opredelil na virtualna okolja predvsem kot video igre, saj predstavljajo večinski delež trenutnega razvoja virtualnih okolij ter imajo v sedanosti kar velik vpliv na vzgojo otrok. Igre namreč spodbujajo učenje. Od mladih let se učimo skozi igre in z igranjem. Velik del preživljanja prostega časa pa trenutno predstavljajo video igre. Združenje ameriških znanstvenikov je ugotovilo, da otroci od 8 let do 18 let starosti v povprečju igrajo video igre vsaj uro na dan, povprečen odrasel pa 7,5 ur na teden (Derryberry, 2007). Malo je sicer verjetno, da je ves ta čas igranja namenjen učenju.

Video igre (virtualna okolja) pa so vendar v več pogledih dobre za učenje. Igre so interaktivne, kar omogoča ljudem spreminjanje rezultatov ter kontrolo nad posledicami. Spodbujajo ljudi, da preizkusijo nove svetove in poiščejo drugačne poglede na problem ter poiščejo rezultat s pomočjo sistema mnogih spremenljivk. Probleme razčlenijo na manjše dele, ki tvorijo celoto, za rešitev vsakega problema pa je igralec nagrajen. Igre omogočajo posamezniku izkušnje glede na njegov nivo znanja. Skoraj najpomembnejše pa je to, da igre omogočajo ljudem neuspeh v varnem okolju (Shaffer in sod., 2005).

Igre so zelo privlačne, saj jih ljudje igrajo znova in znova. Omogočajo lažje ukrepanje in lažje sprejemanje posledic. Igre celo spodbudijo ljudi, da na problem gledajo z drugega zornega kota in ker so igre privlačne, ljudje iščejo odgovore na določene probleme dlje, kot bi pri drugih medijih.

V zadnjem času se je pojavil nov žanr video iger, 'resne igre' (Serious games), katerih primarni namen je učenje skozi igro oziroma s pomočjo virtualnih okolij. Uporabljajo vse dobre lastnosti iger in igranja za lažje in hitrejše učenje. Predstavljajo tudi dober odgovor na potrebe današnjih študentov. Študentje si namreč želijo (Derryberry, 2007):

- pridobivati informacije hitro in iz različnih multimedijskih virov;
- vzporedno procesiranje in večopravilnost;
- obdelovanje slik, zvoka in filma pred tekstom;
- naključen dostop do povezav multimedijskih informacij;
- povezovanje in interakcija sočasno z mnogimi drugimi;
- učenje 'v zadnjem hipu';
- takojšnje nagrade in pohvale;
- učiti se, da je pomembno, takoj uporabno in zabavno.

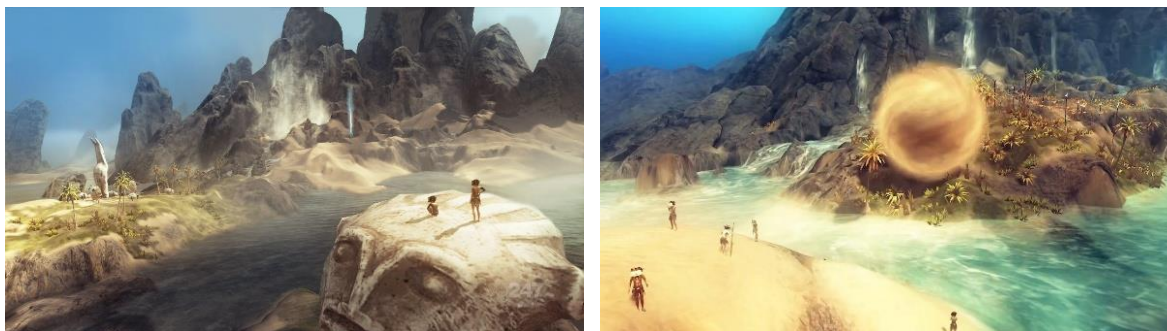
Za študente krajinske arhitekture so virtualna okolja kot video igre zanimive predvsem zato, da uporabljajo grafike, naravne zakone in umetno inteligenco sodobnih računalniških

programov video iger za eksperimentiranje s podnebnimi, materialnimi, strukturnimi in interaktivnimi simulacijami. Na ta način študentje ne le izkusijo njihov končni izdelek oblikovalskega procesa ampak lahko v njem tudi preizkušajo. Z uporabo visoko kvalitetnih simulacij okolja video iger ta orodja niso samo informacijska tehnologija, ampak jih lahko smatramo kot informacijsko metodologijo.

Muhammed Ali Örnek (2014) v svojem članku preizkusi zgoraj opisane lastnosti virtualnih okolij. Kot opisuje, so virtualna okolja pomembna predvsem kot stična točka v oblikovalskem procesu krajinske arhitekture, ko lahko več ljudi iz različnih koncev sveta, sočasno sodeluje pri oblikovalskem procesu v skupnem virtualnem okolju in si s tem izmenjuje podatke, znanje in izkušnje. Örnek je za študente krajinske arhitekture izdelal virtualno okolje, ki bi jih naučilo osnov krajinske tipologije in preoblikovanja terena. Po njegovem mnenju so ta znanja ključna za študij krajinske arhitekture in so še bolj pomembna sedaj, ko smo priča povečanim hidrološkim izzivom, kot so poplave, nevihte in dvig morske gladine.

V tem projektu so izdelali virtualno okolje s pomočjo računalniškega programa, v katerega so študentje vstopili preko avatarja, njihove izbrane virtualne osebe. S premikanjem po prostoru so študentje zbirali določene predmete in s tem odkrivali različne vrste tipologij, ki so bile prikazane v prostoru. Žal zaradi 'poskusne' narave tega projekta študentje niso imeli interakcije med seboj ter zmožnosti preoblikovanja terena, kar bi še dodatno pripomoglo k izkušnji ter učenju. Kljub temu so študentje menili, da je takšna oblika učenja zanimiva, hitra ter poleg vsega še zabavna.

Video igra 'From Dust' (slika 4) pa ni bila primarno narejena za učenje krajinske arhitekture, vendar jo tukaj vseeno omenjam kot enega boljših primerov tovrstnih iger. Omenjena igra namreč igralca nauči osnovnih naravnih pojavov ter naravnih katastrof, nauči ga kako se odzivati nanje, kako preoblikovati teren in kako uravnnavati rečno strugo. V igri prevzameš vlogo nekakšnega božanstva, ki skuša pleme naučiti vse, kar so od prednikov pozabili o naravi in naravnih pojavih. S preoblikovanjem terena jim omogočiš varen prehod čez morje, obvaruješ jih pred tokom lave izbruhlega vulkana ter jim pomagaš ustvariti izravnane površine na katerih se lahko razvijajo, bivajo in pridelujejo hrano. Igra igralca nauči osnovnega zavedanja o naravi in naravnih dejavnikih, nauči ga, da je prenos znanja in učenje pomembno za preživetje ter ljudi iz določenih področij nauči osnove topologije in preoblikovanja terena.



Slika 4: Primera krajine v igri 'From Dust' (Ubisoft Montpellier, 2011).

S takšnimi primeri lahko ugotovimo, da so virtualna okolja v obliki video iger primerno sredstvo tako za učenje osnovnih veščin kot so komunikacija in sodelovanje kot tudi bolj zahtevnih znanj o določenem poklicu. Poleg tega pa virtualna okolja predstavljajo zanimivo in privlačno izkušnjo za uporabnika.

3.2 OBLIKOVANJE VIRTUALNIH KRAJIN

Oblikovanje virtualnih okolij trenutno predstavlja potencial za sodelovanje krajinskih arhitektov pri snovanju virtualnega prostora. Sodobna virtualna okolja, predvsem sodobne video igre, v večini niso delo samo ene osebe ampak celotnega studia, kolektiva strokovnjakov iz različnih področij. Za uspešno izvedbo so potrebni tako konceptualni oblikovalci ('concept artist') kot računalničarji, ekonomisti in še mnogi drugi. Oblikovalski del skrbi, da bo koncept virtualnega okolja in izgled skladen, da bo vizualno privlačen in funkcionalen. Vse ideje in konceptne risbe nato računalničarji prenesejo v virtualno okolje v obliki tridimenzionalnih objektov. Končni produkt so bolj ali manj zahtevne igre. Nekatere so vizualno bolj abstraktne, nekatere druge so vizualno zelo dodelane. Nekatere imajo končni cilj, nekatere so narejene, da trajajo in nimajo samo enega, določenega cilja. V tem poglavju se bom osredotočil samo na krajine, ki se pojavljajo v teh virtualnih okoljih. Krajine so namreč tiste, ki so v sodobnih virtualnih okoljih rahlo zapostavljene v primerjavi z arhitekturo. Večinoma so to le predeli, ki povezujejo med seboj dve lokaciji ali pa je dodana vegetacija le za 'ozadje', 'polnjenje prostora' ali 'olepšanje'.

Za oblikovanje dobre arhitekture je potreben dober arhitekt, tako kot je za oblikovanje dobre krajine potreben dober krajinski arhitekt, ne glede na to ali je v virtualnem ali fizičnem prostoru. Kot smo v zgornjih odstavkih ugotovili, se z uporabo orodij, kot je virtualno okolje izgublja meja med virtualnim in fizičnim prostorom in govorimo bolj o skupni izkušnji. Tako postaja oblikovanje virtualnega prostora vedno bolj pomembno, ali gre za video igre ali pa vizualizacije še ne izvedenih projektov ali pa virtualne predstavitve različnih prostorov (muzejev, razstavišč, itd.) . Pomembno pri tem je, da imamo v mislih

virtualna okolja, torej virtualne kraje združene z dinamično izkušnjo predstavitvenega orodja.

Dobro oblikovane javne prostore v fizičnem svetu lahko opredelimo kot krajine, ki obiskovalcem prostora predstavljajo prijetno izkušnjo, ki bogatijo prostor, tako v sami krajini kot okoli nje ter olepšajo vsakodnevno hojo v službo. Če pa je to javni prostor, ki ni ustrezno oblikovan, ali je to nepravilno postavljena urbana oprema, ali pa na neustrezen način speljane poti, tako da ljudje tvorijo svoje poti izven tlakovanih površin, potem to ni ravno najbolj prijetna izkušnja. Prav tako velja tudi za krajino in okolja v virtualnem prostoru, kjer premik od točke A do točke B pomeni prav tako bolj ali manj prijetno izkušnjo, le ta pa je, kot sem že omenil, zelo podobna izkušnji v fizičnem prostoru. James Corner (2006) v svojem članku 'Terra Fluxus' opisuje lokalno krajino vedno kot del večjega sistema, ki se stalno spreminja in prilagaja in je pomembna za življenje ljudi in za krajino samo. Če je torej krajina slabše oblikovana in daje slabšo izkušnjo, potem je to šibkejši člen večjega 'ekosistema' in zaradi njega ta slabše deluje.

Video igre imajo krajino boljše ali slabše oblikovano, predvsem sodobne, manjše 'indie' igre imajo večji poudarek na krajini, pri večjih, bolj masovnih igrah pa je krajina še vedno zapostavljena. Primeri tako površno oblikovanih krajin se pojavljajo predvsem v igrah žanra MMO (Massive Multiplayer Online Game – masovna več-igralska spletna igra), kjer so v večini krajine le dolgočasne povezave med eno in drugo lokacijo, med dvema mestoma, ki sta bolj dovršeno oblikovani.

Primere takšnih krajin lahko opazimo v igri 'World of Warcraft' (slika 5), kjer se igralec, preko svojega lika, poveže v virtualno okolje, po katerem se sprehaja in raziskuje. Žal so krajine, zaradi obsežnosti izdelave najverjetneje slabše izdelane, izkušnja je pusta, dolgočasna, nenaravna. Postavitev objektov v prostoru (ograje, kamni, steze, drevesa, itd.) ni v skladu z naravnimi zakoni, ki jih poznamo iz fizičnega sveta. Za nastankom teh krajin nikakor ni začititi ozadja. Doline niso tam, kjer bi nekoč tekla reka in skalovje ni tam, kjer bi se nekoč odkrušilo od gore. To lahko pripišemo tudi prostemu oblikovanju izmišljenega virtualnega prostora, kjer ni nujno, da delujejo naravni zakoni, kljub temu pa imamo boljši občutek, bolje je vse povezano, če sledi nekakšnim zakonitostim, ki jih v podzavesti poznamo iz fizičnega prostora.



Slika 5: Primer krajine v igri 'World of Warcraft' (Blizzard Entertainment, 2015).

Menim, da prav zaradi takšnih krajin pride v procesu nastajanja virtualne krajine do manjkajočega člena med osebo, ki si krajino zamisli in osebo, ki to krajino 'zmodelira' v virtualnem okolju. Na eni strani je to konceptualni oblikovalec ('concept artist'), ki si takšno krajino zamisli ter jo izriše s pomočjo različnih medijev in jo nato prenese računalničarju, ki to dvodimenzionalno podobo prenese v virtualni prostor v obliki tridimenzionalnih objektov. V takšnih virtualnih okoljih imamo občutek, da je krajina le zaporedje kulis, ki so postavljene v prostor.

Ni pa v vseh video igrah krajina zapostavljena oziroma neprimerno oblikovana. V igri 'Dear Esther' (slika 6) je raziskovanje in izkušnja krajine primarni del igre. V igri ni določenega cilja, ni navodil, ni prave smeri. Uporabnik (igralec) le usmerja svoj pogled in premikanje, občasno pa mu glas citira del zgodbe, ki ga vabi k raziskovanju.

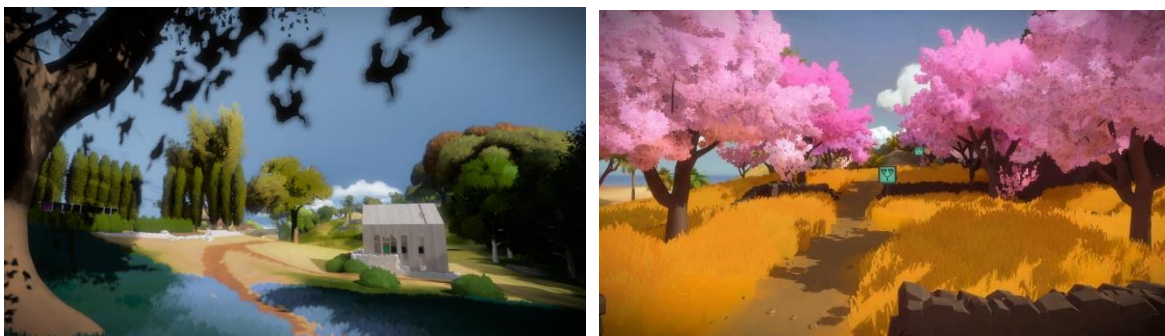


Slika 6: Primer krajine v igri 'Dear Esther' (The chinese room, 2012).

Zakaj je takšna krajina bolj ustrezna kot zgoraj omenjena krajina iz igre 'World of Warcraft'? Krajina ni samo povezava med dvema lokacijama ampak je vsak premik, vsak korak del doživljanja. Ni smerokazov, ki ti bi kazali pot ampak moraš sam poiskati pravo pot in izbrati tisto, ki je bolj 'shojena', tisto, po kateri je pred teboj hodilo več ljudi in ki ima več možnosti, da te vodi do cilja, do civilizacije, do naslednjega namiga.

Že iz zgodovine krajinskoarhitekturnih del (vrtne umetnosti) lahko razberemo, kako pomembno je raziskovanje krajine za posameznika. S koncem Baroka in s pojavom krajinskega sloga v 18. stoletju so se krajinskoarhitekturne ureditve spremenile tako, da velike odprte površine niso bile tako strogo zamejene, niso imele jasnih robov in so spodbujale sprehod obiskovalca skozi park in odkrivanje novih prostorov in s tem doživljanje vedno novih in drugačnih prostorov. Krajinski slog je namreč skušal posnemati spontano ustvarjene kulturne in naravne krajine, v katerih te zanimanje, kaj je za naslednjo skalo ali ovinkom, vodi in vleče naprej (Ogrin, 2010). Ravno to je dejavnik, ki sodobne krajine dela prijetne, tako vizualno kot doživljajsko in ravno to je dejavnik, ki je najbolj prisoten v igri 'Dear Esther'.

Vse zgoraj opisane dejavnike lahko povzamemo v igri 'The Witness' (slika 7), ki je igra ugank in reševanja problemov, vendar ni zanimiva samo zaradi tega. Avtorji igre (Thekla, Inc.) so si namreč zamislili virtualno okolje v obliki manjšega otoka, kjer bi se veliko različnih krajin prepletalo na relativno majhnem prostoru, ter naj bi bila to krajina prihodnosti. V oblikovalskem procesu so kar hitro ugotovili, da nalogi sami niso kos in se zato obrnili na krajinskoarhitekturni biro (Fletcher Studio), ki jim je zamišljeno pomagal realizirati. Fletcher (Arhi-ninja, 2013) je že na začetku omenil, da oni takšnega prostora ne morejo 'oblikovati', lahko pa mu dodelijo ozadje, zgodovino in ostalo prepustijo prostoru, da se sam razvije. Fletcher in VanBuren sta razčlenila scenarij tega otoka in se vprašala, kako so se stvari razvijale politično in kako strukturno. Kako so se materiali razvili? Kako so pridobivali hrano in kako so regulirali vodo? So imeli kanale in vodnjake ali celo vodne stolpe in napeljavo? Fletcher dalje pove, da kar lahko krajinska arhitektura prida, je poznavanje komponente časa in sprememb v času ter poznavanje različnih meril in obsežno delovanje (Arhi-ninja, 2013). Thekla, avtorji igre, so bili pozitivno presenečeni predvsem nad znanjem, ki so jim ga krajinski arhitekti prenesli o samem razvoju krajin. Njihove različne krajine so tako dobile jasen izvor, jasne oblike, ki so kljub svoji izmišljeni naravi ohranile zakonitosti, ki jih lahko povežemo z naravnimi krajinami v fizičnem prostoru. S tem je občutek, doživljanje, zgodba in podoba tega virtualnega prostora 'igralcu' zelo pozitivna, domača ter spodbuja raziskovanje in odkrivanje virtualnega prostora.



Slika 7: Primer krajine v igri 'The Witness' (Thekla, 2016).

Pri izdelavi virtualnega okolja v igri 'No Man's Sky', so si razvijalci (Hello Games) zamislili drugačno virtualno okolje, kot smo jih bili vajeni do sedaj. Njihovo zamišljeno okolje namreč obsega vesolje, po katerem se uporabnik (igralec igre) prosto giblje in jo raziskuje. Kot naše vesolje, v fizičnem prostoru, je tudi tisto v igri 'No Man's Sky' nam nepredstavljivih razsežnosti in v njem obstaja ogromno planetov. Virtualno okolje pa ne 'kar nastane' skozi mnogo let in s pomočjo naravnih dejavnikov in naravnih zakonov, kot so nastali planeti v fizičnem prostoru. Razvijalci pri Hello Games so torej morali dobiti način, kako 'oblikovati' vse planete v njihovem vesolju.

S to mislijo se lahko vrnemo na igro 'The Witness', kjer razvijalci niso od samega začetka 'oblikovali' kulturne krajine prihodnosti ampak so dodelili parametre, ugotovili kakšna je zgodovina, kako so lahko dogodki potekali in na podlagi tega so lahko na koncu oblikovali kulturno in naravno krajino tistega okolja. V fizičnem svetu se takšnih projektov načeloma ne lotevamo, saj ne oblikujemo novih kulturnih ali naravnih krajin. Pri kulturnih krajinah gre zgolj za ohranjanje obstoječih krajin ali rekonstrukcijo starejših, pri naravnih pa za ohranjanje in planiranje, v vseh primerih gre torej le za analitičen proces in ne za oblikovanje. Vedno se preko analiz poišče vzorce, dejavnike, ki so bili glavni za nastanek krajin. Pri kulturnih krajinah so to kulturni dejavniki, potrebe prebivalcev, itd., pri naravnih so pa to naravni dejavniki, odgovorni za nastanek določene krajine. Ugotovimo, da za načrtovanje novih krajin, ki niso le oblikovane krajine, potrebujemo drugačen pristop, analitičen pristop. Takšen pristop so izbrali tudi razvijalci igre 'No Man's Sky'. Zamislili so si vrsto parametrov, ki bi lahko bili ključni za razvoj enega planeta. Vse od naravnih dejavnikov, do flore in favne. Za končen del postopka, kjer je potrebno te parametre predstaviti v dejansko krajino, so pa zaradi obsežnosti dela uporabili računalnike kot generatorje krajin. S tem bo igralec, ki bo potoval po tem virtualnem vesolju, odkrival nove planete, ki jih bo računalnik, glede na širok spekter parametrov, izdelal v vsej svoji kompleksnosti. Ali bo to planet, poln skalovja in brez življenja ali pa bo to planet, poln tako rastlinstva kot tudi različnih živalskih vrst. O vsem tem bo odločal skupek računalnikov, ki bo v tem primeru zamenjal človeško odločanje v zaključni stopnji procesa.

Prav takšni simulatorji zamišljenih alternativnih krajin se v krajinskoarhitekturni stroki vedno več uporabljajo. Omogočajo nadzor nad parametri in preizkus obnašanja oblikovanih krajin v določenem časovnem intervalu z različnimi naravnimi vplivi brez posledic v fizičnem prostoru.

3.3 KRAJINSKO NAČRTOVANJE

Delo krajinskega arhitekta lahko v splošnem opišemo kot urejanje prostora, vendar je to le krovni pojem za več vrst dejavnosti, ki so naravnane na vzpostavljanje prostorskega reda. Vsako načrtovanje stremi k vzpostavitvi reda v prostoru, ki je naravnano k določenemu cilju. Ta red se uvaja na temelju izdelanih predstav, vizij, imenovanih načrt. Pri tem gre najprej za planiranje kot splošno načrtovanje, nato za projektiranje kot konkretno načrtovalno opredeljevanje in končno za urejanje z graditvijo, vzdrževanjem in drugimi podobnimi operativnimi dejavnostmi (Ogrin, 2010).

V časovnem poteku neke razvojne zasnove je torej planska obdelava na prvem mestu, ker pripravlja plan kot podlago za daljnosežne družbene odločitve o rabi prostora in o varstvu njegovih vrednostnih sestavin. Plan rabe prostora je tudi podlaga za nadaljnje projektno načrtovanje. Brez predhodne planske opredelitve projektno načrtovanje praviloma ni možno (Ogrin, 2010).

Planerski proces se skozi leta spreminja, spreminja se obseg in pomembnost tega dela, spreminja pa se tudi način dela in s tem povezan nivo prikazanih rezultatov. Nove tehnologije nam omogočajo drugačno in lažjo obravnavo podatkov, omogočajo nam pa tudi različne načine izrisa planov. Če pogledamo najprej načine izrisa in prikazovanja podatkov, pridobljenih v procesu planiranja, ugotovimo, da skoraj sovpada z razvojem računalniške tehnologije. Vsi izdelki planskega dela prikazujejo novo zasnovo rabe, vsak na svoj način.

Nekoč so bili izdelki planerskega procesa (rezultat prekrivanja celic) izdelani ročno na fizičnem kosu papirja. Zaradi omejenosti fizičnega papirja, obsežnosti območja prikazovanja in obravnave ter majhnega merila so tudi kasnejši izdelki bili še vedno izrisani ploskovno, dvodimenzionalno. Na začetku je prihod računalnikov omogočil le boljši in kvalitetnejši izris končnega izdelka, le ta pa je dolga leta, predvsem zaradi kompleksnosti prikaza informacij, ostal ploskoven, dvodimenzionalen. Prvi večji preskok se je zgodil z uvedbo interakcije, ki jo omogoča prikazovanja planov s pomočjo računalniških programov ali prikazovalnikov. Uporabniku namreč omogoča povečevanje in oddaljevanje, s čimer lahko opazujemo večje območje obdelave, lahko pa tudi poljubno izklaplja podatkovne sloje in s tem opazuje le podatke, ki so zanj relevantni. Takšen prikaz rezultatov planiranja torej ni omejen na statično, majhno merilo, ampak se merilo prilagaja, saj ni omejeno s

fizičnim predmetom. Kljub vsemu razvoju pa je obdelava podatkov in prikaz planov v večini ostala ploskovna, dvodimenzionalna. Podatki, ki se jih obdeluje pa niso samo ploskovni, saj imamo recimo podatke o reliefu, o višini terena. Tudi programi za obdelovanje takšnih podatkov niso omejeni le na ploskovno rabo, omogočajo nam izdelavo virtualnih krajev ali celo virtualnih okolij. Takšen način prikaza sicer izgubi na tehničnosti risbe in zmožnosti prikaza večje količine informacij, je pa takšen prikaz bolj všečen in lažje razumljiv za širšo javnost in naročnike.

3.3.1 Obdelava podatkov

Ugotovili smo, kakšen potencial imajo virtualna okolja za prikaz planov. Drugi vidik pa je uporaba virtualnih okolij in različnih računalniških programov kot orodij v procesu planiranja. Sodobna programska orodja za obdelavo podatkov v procesu planiranja so med drugimi ArcGis in Proval, ki so izdelana prav z namenom obdelave prostorskih podatkov (Geoinformacijski sistem - GIS). Poleg teh orodij, računalniških programov, imamo 'engine'-ne, programe za izdelavo računalniških iger. Ti so v zadnjih letih postali dovršeni in omogočajo tako obdelavo podatkov kot izris plana in videnja (naravnih pojavov, vode, simulacije, itd.). Na primer Herrlich (2007) je izdelal pomožno orodje za krajinske arhitekete, s katerim imamo možnost pretvorbe prostorskih podatkov (GIS) v podatke, ki jih lahko uporabljamo za izdelovanje virtualnih okolij, vključujoč teren, arhitekturo in krajinske elemente. Za svoj projekt je uporabil program 'CryEngine Sandbox', ki je izdelan za komercialne namene podjetja Crytek. Dokazal je, da je z uporabo GIS podatkov ter 'engine-ov' izdelovanje virtualnih okolij lažje in hitreje. Poleg tega produkt omogoča drugačen pogled na gravitacijo, zvok, podnebne dogodke (dež, sneg, megla, itd.) s premikanjem po virtualnem okolju v nasprotju z gledanjem že vnaprej izdelanih animacij ali statičnih slik. Marlow (2009) opisuje delo Mach-a, ki je tudi izdelal interaktivno, video igri podobno vizualizacijo, s katero je ozaveščal širšo javnost o morebitnih poplavah. Izdelan je bil virtualni prostor okoliške krajine, vključujoč teren, zgradbe in količino padavin s pomočjo prostorskih podatkov (GIS) in nato izvoženih v 'Quest 3D' program za izdelavo video iger. Skušal je predstaviti zahtevne geografske in hidrološke informacije na enostaven način, razumljiv širši javnosti.

Takšna uporaba se vedno bolj nanaša na prikazovanje planov kot pa uporabo v samem procesu planiranja. Virtualna okolja imajo namreč potencial v drugem vidiku planiranja, ki ga še nisem omenil. Prostorsko planiranje je imelo v zgodovini pomembno vlogo za razvoj civilizacij, načrtovanja naselbin in vzpostavljanja komunikacij. Kot pravi Golobič (2012), je prostorsko planiranje od nekdaj veljalo predvsem za vzvod v iskanju rešitev specifičnih družbenih problemov; prostorske spremembe pa so nastale le kot posreden rezultat in ne

kot osrednji namen planiranja. Zaradi svoje primarne ekonomske naravnosti se je pogosto opredeljevalo tudi kot 'razvojno planiranje'.

S koncem 20. stoletja in razvojem zavedanja o naravi, naravnih vplivih in vplivu človeka na naravo, se je tudi zanimanje javnosti za dolgoročne plane povečalo. Planerski postopek je po novem moral vpeljati dva nova vidika: varstvo okolja in sodelovanje javnosti. Katastrofe so ljudi opozorile na potencialno nevarnost onesnaževanja okolja, kar je posledično pripeljalo do večje odprtosti postopkov in izboljšav zakonodaje in varnostnih predpisov. Oblasti so bile prisiljene vključevati javnost v odločanje, informacije o okoljski problematiki so postajale vse bolj dostopne ljudem (Golobič, 2012). Sodelovanje javnosti in vključevanje javne oblasti je tako postal predmet mnogih konferenc (Agenda 21, Poročilo Brundtlandine komisije, Aarhus convention, deklaracija iz Ria). Sodelovanje javnosti v planerskem postopku namreč pomaga pri ozaveščanju ljudi o pomembnih vprašanjih in pripomore k splošni podpori končne odločitve. Marušič (2006) celo trdi, da je lahko v primeru ustreznega razvoja prostora odprt način sprejemanja odločitev pomembnejši od samega fizičnega videza, kar pomeni, da je sprememba in proces v prostoru bolj pomembna od neke začrtane bodočnosti oziroma njene vizualne kakovosti.

Nekatera virtualna okolja, predvsem nekatere video igre, imajo možnost priklopa večjega števila ljudi oziroma uporabnikov preko medmrežja v skupni virtualni prostor. Takšne video igre imenujemo masovne več-igralske spletne igre (MMOG – Massive Multiplayer Online Game) ali več-uporabniško virtualno okolje (MUVE – multi-user virtual environments). V takšnih virtualnih okoljih se v večini uporabnik poosebi z izbranim likom v virtualnem prostoru, avatarjem, preko katerega ima možnost premikanja po prostoru, spreminjanja dejavnikov, oblikovanja terena in objektov ter interakcije in sodelovanja z drugimi uporabniki.

Če povzamemo vse lastnosti virtualnih okolij ugotovimo, da lahko z izdelavo virtualnega okolja v planerski postopek vključimo večje število ljudi, ne glede na njihovo fizično lokacijo in ne glede na zmožnost interpretacije, saj je virtualno okolje lažje berljivo večjemu številu ljudi (širši javnosti). S tem se lahko v planerski postopek vključi vse deležnike, tako naročnike kot tudi širšo javnost, ki lahko preko simulacij zamišljene bodočnosti vidijo spremembe v prostoru, lahko spreminjajo parametre in naravne dejavnike, vidijo posledice teh sprememb in so simultano, aktivno udeleženi pri spremembi in izdelavi plana, vse pa brez posledic v fizičnem prostoru. Govorimo torej o aktivnem, spremenljivem in interaktivnem modelu, za razliko od fiksne predstave zamišljene bodočnosti.

3.4 VIZUALIZACIJE PROSTORSKIH REŠITEV

V prejšnjih poglavjih omenjene lastnosti virtualnih okolij pa je seveda potrebno preveriti, to pa najlažje naredimo s pregledom dosedanjih orodij za vizualizacijo v krajinski arhitekturi ter tako ugotovimo njihove dobre in slabe lastnosti. Potreba po tem, da se zamišljeno krajino še pred izvedbo v fizičnem svetu predstavi naročniku, je bila vedno prisotna, vendar se orodja za vizualizacijo skozi zgodovino niso tako drastično spreminjala, kot so se ta spremenila v zadnjih 20 letih. To je posledica pojava računalnika in novih računalniško podprtih orodij, ki spreminjajo načine in izdelavo vizualizacij. Prav takšna orodja bodo tudi v bodoče vedno hitreje spreminjala način, kako idejo krajinskega arhitekta prikazati naročniku. Zato je potrebno kritično pogledati, kakšna je pravzaprav najboljša predstavitev ideje in kako to sprejema naročnik. Kaj so bistveni sestavni deli vizualizacije in kakšne vrste vizualizacije naročnik najbolje sprejema.

Naš grafični stil in tehnika je zelo odvisna od orodij, ki so nam na razpolago. Zlahka je pozabiti, da so se krajinski arhitekti vse do 70. let prejšnjega stoletja zanašali predvsem na ročno izdelane grafike, ki so imele določen grafični stil. Krajinski arhitekti so delali predvsem na risalnih mizah, risali z nalivniki in tehničnimi svinčniki na pol-prosojni papir. Vsak popravek v oblikovanju je pomenil ponoven začetek s skico in nato izdelavo črno-bele grafične risbe.

Konec 20. stoletja, ko so računalniki postali ljudem dostopnejši in je bil razvoj oblikovalskih programov hitrejši so se stvari drastično spremenile: CAD in drugi programi so prinesli novo, bolj realistično in mogoče bolj surovo grafiko. Testiranje novih stilov in grafik je bil sprva zelo počasen proces, ker so krajinski arhitekti počasi sprejemali in osvajali nova orodja. Kljub temu da so bili krajinski arhitekti nekako odrešeni izdelovanja ročno-izdelanih risb, končni produkt ni izražal enakega nivoja grafičnega stila in prepoznavnosti. Šele s pojavom grafičnih orodij kot je Photoshop so krajinski arhitekti začeli iskati in razvijati grafični stil, ki je ustrezal in dodal smiselno vsebino ter karakter računalniško izdelani risbi. S pojavom preprostejših orodij za uporabo so tudi izdelki postali bolj foto-realistični in dobili smiselno vsebino. S tem je klasična ročno izdelana risba rahlo izgubila pomen pri grafični vizualizaciji.

Šele sedaj, ko smo prešli obdobje osvajanja novih tehnologij, novih orodij najprej opazimo, kako hitro se stroka prilagodi na novo orodje in ugotavljamo, da so izdelki in njihova uporaba zelo podobni prejšnjim izdelkom, le da so ti narejeni z drugim orodjem. Na primer, za predstavitev projekta naročniku oziroma investitorju lahko uporabimo velik spekter različnih predstavitev in različnih orodij, vendar moramo vseeno znati izbrati pravo.

Mnogi naročniki nimajo veliko izkušenj s sodelovanjem z oblikovalcem, vendar je kljub temu, njihovo mnenje zelo pomembno za uspeh projekta. Med oblikovalskim procesom se mora oblikovalec odločiti za primerno vrsto prezentacije, prilagojene potrebam naročnikov tako, da spodbudijo sodelovanje naročnikov in da njihovo mnenje pripomore k nadaljnjem razvoju projekta. Gre za predstavitev in deljenje idej med vsemi deležniki, kot so mentorji ali arhitekti, naročniki ali investitorji, lokalnim prebivalstvom, kateri so lahko bodoči uporabniki te krajine ali projektant, izbran za izvedbo projekta.

Pomembno torej ni, katero orodje je najboljšo, ampak katero orodje je najbolje uporabiti glede na situacijo, glede na naročnika in vse ostale deležnike, da bo predstavitev najbolj jasna in doumljiva. Za našo obravnavo različnih predstavitvenih orodij tako ne smemo gledati na nekatera orodja kot superiorna drugim, saj je vsako orodje mogoče uporabiti za različne vrste prezentacij na različnih nivojih. Na primer, za predstavitev osnovnega koncepta projekta lahko uporabimo ročno risbo v črno-beli tehniki, lahko naredimo preprosto, enobarvno fizično maketo, lahko pa preprosto računalniško risbo v osnovnih barvah, ki posnema videz fizične makete. Vsa orodja pa imajo seveda še velik spekter možnih rezultatov, zato izgled predstavitve krajinskoarhitekturnega projekta pravzaprav ni odvisen od orodij samih, ampak od uporabnika, izdelovalca predstavitve, od njegovega nivoja znanja specifičnega orodja ter od njegovih odločitev o sami obliki in nivoju abstrakcije. Zaradi tega bom za opis in analizo v tej nalogi predstavil čimbolj povprečen izdelek posameznih predstavitvenih orodij, določen na podlagi večjega števila krajinskoarhitekturnih del.

4 RAZVOJ PREDSTAVITVENIH ORODIJ

Za pregled razvoja predstavitvenih orodij lahko trenutno različna orodja delimo v tri večja obdobja: Obdobje 'klasičnih' predstavitvenih orodij, trenutno obdobje računalniško podprtih vizualizacij in prihajajoče obdobje virtualnih okolij. V vsako obdobje spada več različnih predstavitvenih tehnik ter več različnih orodij, ki vsako zase zaznamujejo določeno obdobje. Pri vsakem predstavitvenem orodju je prikazanih več različnih vizualizacij krajinskoarhitekturnih projektov, pri katerih gre le za predstavitev uporabe predstavitvenih orodij in ne za analizo prostorskih rešitev. Za lažjo nadaljnjo vrednotenje je pri vsakem opisanem predstavitvenem orodju bila izdelana vizualizacija v okvirjih povprečnega znanja uporabe predstavitvenega orodja, tako da so med seboj lažje primerljive. Za vzorčni projekt je bil izbran študijski idejni projekt ureditve Prešernovega gaja v Kranju, oziroma izhodiščna fotografija, na podlagi katere je bilo izdelanih sedem različnih vizualizacij.



Slika 8: Fotografija Prešernovega gaja v Kranju, ki je bila za nadaljnje vizualizacije.

4.1 OBDOBJE 'KLASIČNIH' PREDSTAVITVENIH ORODIJ

Že od samega začetka krajinskoarhitekturnih del imamo slikovne zapise, ki so v začetku služili predvsem kot pomoč izdelovalcem vrtov, kasneje pa bili izdelani za naročnika ali javnost. Ne glede na namen izvedbe so bili izdelki vedno narejeni na dva načina: kot ročna risba na fizičnem papirju ali kot fizični model – maketa. Skozi zgodovino so se seveda načini, stili in nivo izdelave spreminjali predvsem zaradi večje potrebe po preciznosti in dodelanosti načrtov ter po vedno bolj prikaznih vizualizacijah prostora, vendar sta orodji kljub temu ostali enaki saj se vse do pojava računalniških orodij ni pojavila dobra alternativa.



Slika 9: Primer predstavitve krajine pred spremembo (zgoraj) in po spremembi (spodaj), Humphry Repton (Repton, 1805).

4.1.1 Ročna risba

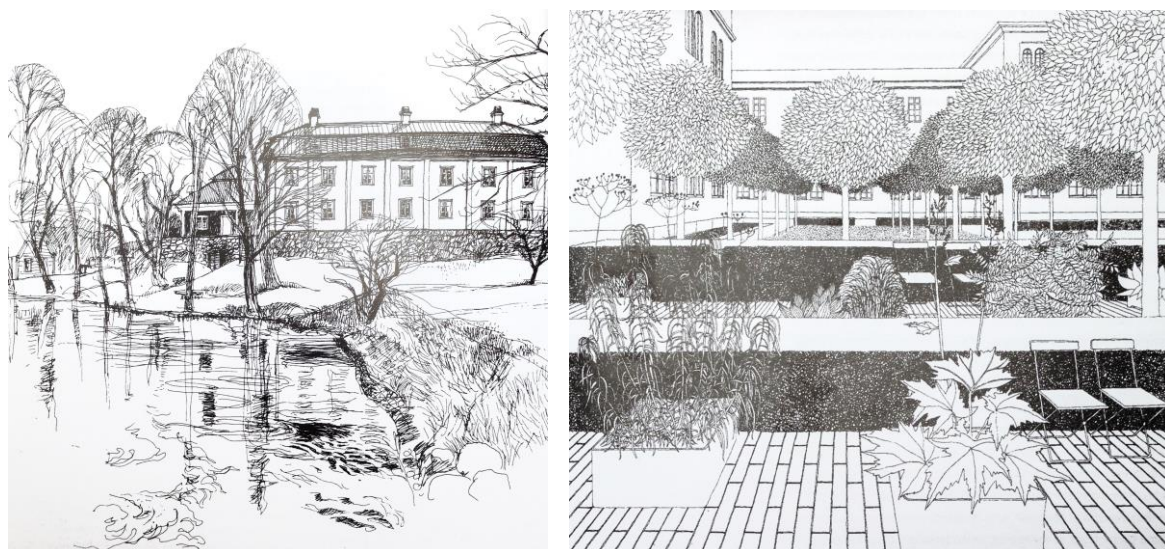
Ročne risbe so lahko linije, ki usmerjajo tok misli in organizirajo prostor ali pa detajlne kompleksne prezentacije. Ko pomislimo na ročno risbo, v večini govorimo o perspektivni risbi, o pogledu zamišljenega, oblikovanega prostora, ki ga krajinski arhitekt prenese na papir. To je najpogostejša oblika ročne risbe in sega vse od konceptnih skic, ki predstavljajo samo osnovne elemente v prostoru, do zapletenih, detajliranih in skrbno izrisanih perspektivnih risb. Uporabna je tudi za hitro zapisovanje idej, za hitro spreminjanje in

pomoč pri mišljenju. Težko je predvideti, kdaj se bo ideja o projektu porodila, zato je ključen hiter in spontan zapis in izris ideje takoj, ko se pojavi.

Prav hiter in enostaven vnos in zapis idej je največja prednost, ki jo pripisujemo ročnim risbam in ga kot sredstvo tudi v te namene uporabljamo, ko so druga orodja, predvsem v povezavi z računalniki, zasenčila ročne risbe kot sredstvo za izdelavo končnih vizualizacij, predstavitev za naročnike, stranke in za javnost. Vseeno pa temu včasih ni bilo tako. Še pred pojavom računalnika in orodij, ki jih je predstavil, je bila ročna risba glavno sredstvo za prikazovanje zamišljene bodočnosti, zato se je razvilo več različnih stilov.

S tem prostoročnim orodjem lahko oblikovalec raziskuje svoje ideje. Za izdelavo risb za prezentacijo projekta pa je potreben določen nivo znanja, razen če oblikovalec ni več v izdelavi hitrih in dobrih perspektivnih risb za predstavitev svojih idej in projektov, so prerezi, pogledi in aksonometrične projekcije bistvene za raziskovanje in predstavitev projekta. Računalniška orodja nam pomagajo pri izdelavi lažjih in bolj dovršenih perspektivnih risb, vendar so produkt določenih parametrov, ki tvorijo popolnost. Takšne perspektive so velikokrat zelo toge in jim primanjkuje poetičnosti in spodbujanja imaginacije, ki lahko predstavijo občutek o hladnem vetru, premikanju krošenj dreves, vonj cvetlic ter zvoku narave.

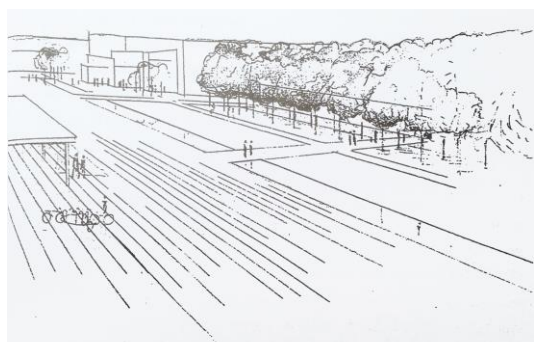
Andersson (2008) opisuje različne stile perspektivnih risb, preko katerih bomo lažje določili razpon različnih stilov v sami ročni risbi. Walter Bauer je od 50. do 80. let prejšnjega stoletja imel krajinskoarhitekturni biro v Stockholmu, kjer je za izdelovanje birojevih perspektivnih risb zaposlil svojo ženo Liso. Lisa Bauer, poznana kot umetnica po svojih delih, je izdelovala perspektive za projekte, ki so jih v biroju načrtovali, z mnogo detajli in velikim realizmom. Izdelki so izgledali bolj produkt umetnika kot arhitekta ter predstavljali projekt, kot da ni le zamišljena nova krajina ampak je že del fizičnega prostora in že obstaja. Njene risbe narejene s črnilom so bile umetniška dela iz vidika, da so ustvarjale občutek o odsevu v vodi, premikanju visoke trave in premikajočih senc na tleh. Krošnje dreves so bile izrisane kot skupek krošnje ter razvejanosti vej, kar je dalo občutek o časovnem spreminjanju. Takšne risbe seveda ne smemo jemati dobesedno, saj prikazujejo stanje, ki ga lahko pričakujemo šele čez 50 let po posaditvi vegetacije, vseeno pa nam daje predstavo o tem, kakšen občutek nam bo dajala zamišljena krajina in kako se bomo počutili v njej.



Slika 10: Primera dela Lise Bauer (levo) in Gunnar Martinssona (desno) (Andersson, 2008).

Drugi stil, ki ga Andersson opisuje so dela Gunnar Martinssona, ki je večino svoje kariere bil profesor krajinske arhitekture v mestu Karlsruhe v Nemčiji. Poleg profesije je vzporedno deloval tudi njegov biro, s katerim je oblikoval krajine v Nemčiji in rodni Švedski. Njegovo aktivno obdobje je sovpadalo z obdobjem modernizma ter posledično uporabo geometrijskih oblik ter purističnih zasnov, kar se kaže tudi v njegovih perspektivnih risbah. Risbe tistega časa so bile popolne risbe popolnega sveta: nič ni skicirano in vse je v določenem redu in pod kontrolo. Risbe so popolne, brez obotavljanja in negotovosti. Predstavljajo krajino, kjer je vsa vegetacija redno vzdrževana, tlak je brez napak in razpok in urbana oprema je postavljena na svojem mestu, kot da jo nihče ne uporablja. Na risbah večinoma ni oseb ter vsi elementi so neprosojni in redko vidimo, kako se elementi prepletajo med seboj. Takšne predstavitve nam dajejo predstavo o tem, da je vse v krajini enako pomembno in da je vse načrtovano, s tem pa načrtovalec daje občutek, da ima vse pod nadzorom. Oblikovalec izraža, da ni nič za odvzeti in nič za dodati.

Sven Ingvar Andersson, kot ga opisuje Andersson (2008) je deloval v enakem obdobju kot Martinsson, vendar je imel drugačen pristop pri izdelavi projektnih prezentacij. Sam je



Slika 11: Primer prezentacije Sven Invar Andersson-a (Andersson, 2008).

skušal v perspektivi predstaviti le tisto, kar je najbolj pomembno pri njegovi zasnovi in je zato uporabil le nekaj potez, od katerih je vsaka povedala svoje bistvo. Z rahlimi, purističnimi risbami in nekaj detajli je povedal bistvene ideje v svoji zasnovi, poleg tega pa pridal občutek tudi o odsevih v vodi in senc, ki dajejo močan dodatni učinek perspektivi.

V nadaljnjih opisih drugih orodjih bomo videli, da imajo vsa velik razpon v stilih in načinih izdelave, saj se stalno prilagajajo na obdobje v katerem so izdelane ter na trenutne potrebe, ali je predstavitev namenjena drugim načrtovalcem, naročnikom ali izvedbi projekta.

Spodnji primer ročne risbe je bil izdelan s pomočjo svinčnika, kemičnega svinčnika ter belega lista papirja.



Slika 12: Ročna risba študijskega projekta Prešernov gaj.

4.1.2 Fizična maketa

Ročne risbe so za veliko večino ljudi razumljive in dovolj sporočilne, predvsem v obliki perspektivnih risb. Kljub temu je večina pogledov prikazana le iz enega zornega kota. Tlorisni prikaz situacije je na primer dvodimenzionalen prikaz zamišljene krajine, prav tako kot je prerez in pogled. Pri perspektivi pa gre za tridimenzionalen pogled na dvodimenzionalnem sredstvu, gledano iz ene, statične točke.

Naročniki in širša javnost si želijo videti zamišljeno krajino iz vseh zornih kotov, v celoti, to pa omogočajo fizični modeli. Kot je opisal Peter Walker (2008: 163): »Vedno smo se

zavedali dejstva, da mnogi naši naročniki niso bili zmožni razbrati naših načrtov ali se spopasti z abstraktnimi prezentacijami, ampak imeli smo kombinirano orodje, s katerim smo lahko predstavili tridimenzionalni prostor, razmerja med elementi v prostoru in uporabnost kot tudi barve, teksture, detajle in karakter. Fizične modele so stranke in javnost imeli radi in mi smo s tem pridobivali na zaupanju za izpeljavo zapletenih konceptov, ki jih je bilo drugače težko predstaviti s tlorisnimi prikazi in prerezi oziroma jih drugače ustno ali pisno opisati».

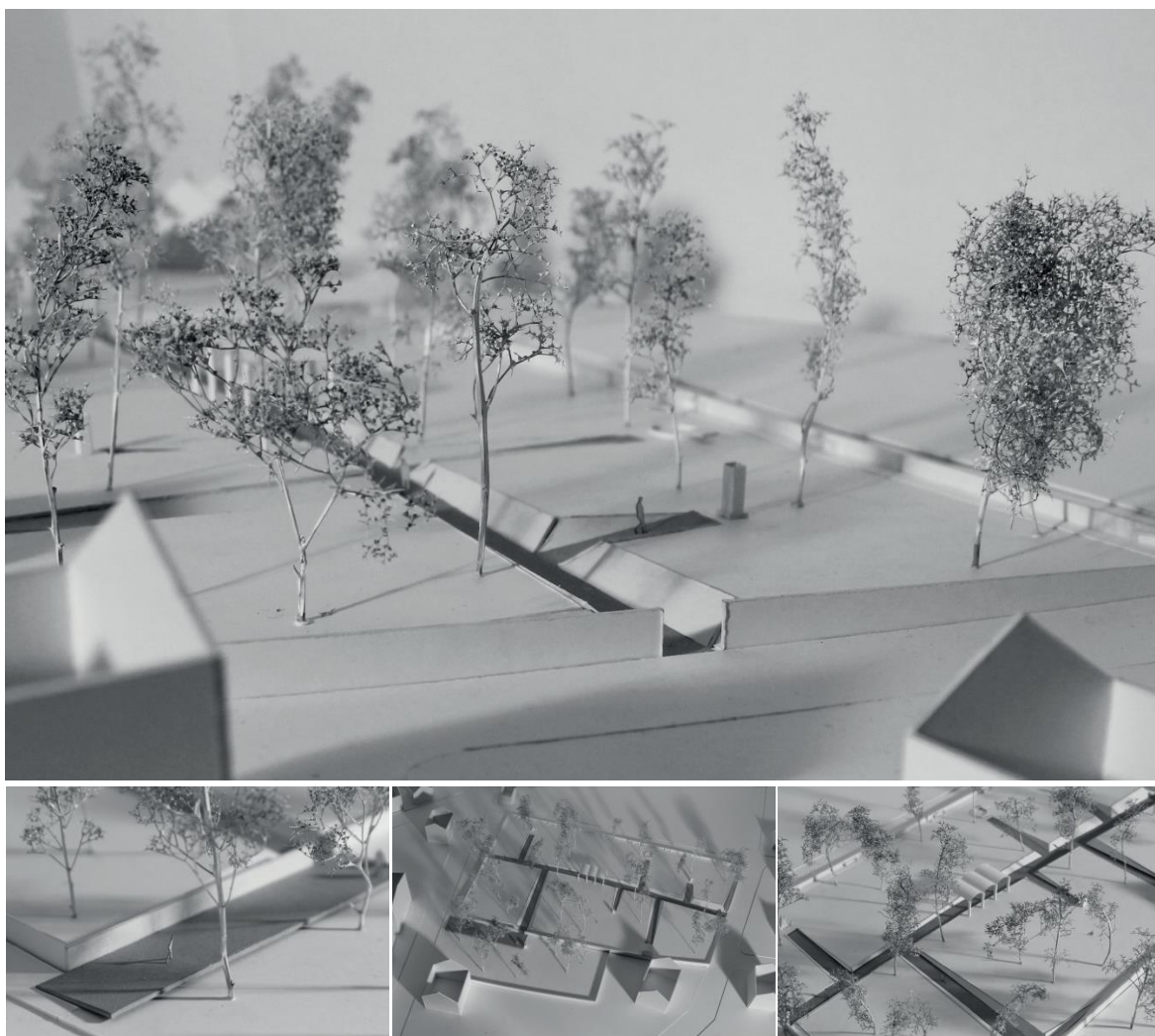


Slika 13: Primer delovne makete, Croquisair (cit. po Facebook, 2016a)

Prav takšen pogled na zamišljen projekt je bistven za prenos ideje naročniku. Taktilnost fizičnih modelov je lastnost, ki jo s sodobnimi orodji skušamo posnemati, vendar je dotik, materiali ter pogled iz vseh zornih kotov še vedno zelo prepričljiv za naročnike. Poleg tega fizični modeli omogočajo v samem kreativnem procesu zelo dobro orodje za komunikacijo med deležniki v samem projektu saj je bistvena ideja hitro vidna vsem udeleženi ter vsak lahko model preoblikuje ter doda svojo idejo. Takšni modeli pa seveda niso tako popolno izdelani kot predstavitevni

modeli, kar poudarja tudi Paul Melia v knjigi 'Visual Communication for Landscape Architecture' (Entwistle in Knighton, 2013) da so delovni fizični modeli z namenom narejeni iz materialov, ki jih dobimo v samem biroju, kot na primer glina, žica, karton ter papir. S takšnimi materiali predstavljamo idejo v razvoju, poleg tega pa imajo vsi taktilno vrednost, ki je ne najdemo pri računalniško izrisanih risbah.

Spodnji primer fizične makete je bil izdelan različnih debelin tršega kartona in dodatkom suhega rastlinja za predstavitev vegetacije.



Slika 14: Fotografije fizične makete študijskega projekta Prešernov gaj.

4.2 TRENUTNO OBDOBJE RAČUNALNIŠKO PODPRTIH VIZUALIZACIJ

Na prehodu iz 20. v 21. stoletje pa se je zgodil skoraj neopazen preskok v uporabi predstavitvenih orodij, saj so računalniška tehnologija in vsa sodobna predstavitvena orodja že globoko zasidrani v naši stroki in postavljajo merila v vizualizacijah krajinskoarhitekturnih projektov.

Vizualizacije projektov so v zadnjem času postale tako pomemben del krajinske arhitekture, da obstajajo posamezniki, del skupin ali birojev, ki so se specializirali le v izdelavi predstavitev projektov za naročnike, tako kot je bila Lisa Bauer z enako vlogo pri svojem možu. Gre za že tako specifična znanja, da nastajajo biroji, katerih delo je osredotočeno

samo na izdelovanje arhitekturnih vizualizacij in ki imajo posledično željo in zagnanost po odkrivanju novih orodij (MIR., Flying Architecture, Xoio, itd.). Lahko bi celo govorili o posebni stroki, ločeni od krajinske arhitekture. Takšno delo je seveda povsem drugačno od samega prenosa ideje oblikovalca na določen medij, potrebnega za razlago ideje sodelujočim v projektu. Takšne vizualizacije so primarno namenjene naročnikom, širši javnosti ali so del natečajev in je njihova primarna naloga prepričati naročnika v investicijo. Takšne predstavitve so praviloma vizualno privlačnejše ter hitreje narejene s strani strokovnjakov s specifičnimi znanji.



Slika 15: Vizualizacija biroja MIR. (MIR., 2013).

Poleg vsega pa računalniška orodja prinašajo tudi dve očitni pomanjkljivosti. Kot z vsakim raziskovanjem s takšnimi orodji pride do pomanjkanja spontanega delovanja in intuitivnih reakcij v samem oblikovalskem procesu. Krajinski arhitekti izdelku težje vnesejo svoj stil in težje ga hitro prilagajajo potrebam naročnikov. Takšne predstavitve pa imajo, vsaj v zadnjem času, tudi zelo popoln, zelo foto-realističen izgled, kar lahko oblikovalca oziroma krajinskega arhitekta odvrne od spreminjanja izdelka ali od iskanja morebitnih alternativ. Za samo izdelavo vizualizacije se porabi veliko časa, ki bi bil mogoče bolje razporejen v druge namene.

Da smo prišli do trenutnega stanja, pa ni vse potekalo tako enostavno. Še vedno se eksperimentira z različnimi tehnikami, različnim mešanjem orodij za pridobitev željenih vizualizacij. To sicer ni vedno napačno, saj kot Ken Smith v knjigi 'Digital Drawing for Landscape Architecture' (Cantrell in Michaels, 2014) opisuje je dober projekt še vedno rezultat razmišljanja, oblikovanja in prezentiranja v različnih merilih, pogledih in metodah.

Najbolje je zato opisati razvoj računalniško podprtih vizualizacij in računalniških programov, ki so takšen razvoj omogočali. Eden takšnih je bil definitivno Adobe Photoshop (PS). Spremenil je ne samo vizualizacije krajinskoarhitekturnih projektov ampak je naredil velik premik tudi v grafičnem oblikovanju, izdelovanju reklam, plakatov in vplival na še mnogo drugih področij. Seveda pa program na svojem začetku leta 1990, ko je bila izdana prva različica Adobe Photoshop 1.0 ni izgledal, deloval in bil uporaben kot sedanje, najnovejše različice, zato je bil razvoj takšnih vizualizacij eksperimentalen in ves čas v spreminjanju.

4.2.1 Digitalno obdelana risba

Ročna risba, kot sem jo opisal v prejšnjem poglavju, je bila glavno orodje in podlaga, za ves nadaljnji razvoj. Tako izdelovalci kot naročniki, so bili vajeni izgleda ročnih risb. S programom Adobe Photoshop (PS) so najprej skušali samo nekaj novega dodati ročnim risbam, nekakšen dodatek računalniških programov. Program PS omogoča v osnovi spreminjanje in manipulacijo s slikami, ki jih vstavimo v program. To pomeni, da se je ročne risbe preneslo v računalnike in nato v program kot podlago za nadaljnje delo. Sliki se je v začetku dodajalo barve, prav tako kot se je to delalo z barvicami ali peresi na fizičnem papirju ter teksture, kot se je to včasih počelo z 'letraseti'. Kasnejši razvoj in nove tehnike so omogočile risanje in barvanje v programu s pomočjo grafičnih tablic, vendar je princip dela ostal enak. Ostaja enak pogled, enaka perspektiva kot je bila na ročni risbi, le nivo detajlov je večji in je zato naročniku mogoče bolj doumljiva.



Slika 16: Primera računalniško obdelane ročne risbe, Hoch Landschaftsarchitektur (levo) (Habjanič, 2016) in Danze Blood Architects and Mell Lawrence Architects (desno) (Danze Blood Architects, 2013).

Spodnji primer digitalno obdelane risbe je bil izdelan na podlagi ročne risbe, ki je bila prenesena v računalniški program Adobe Photoshop, s pomočjo katerega so bili dodani razni elementi in barve.



Slika 17: Digitalno obdelana risba študijskega projekta Prešernov gaj.

4.2.2 Digitalno obdelana fotografija

Kolaž je tehnika, ko v računalniških programih, podobnim Adobe Photoshop, ustvarjamo vizualizacije na podlagi že izdelane ročne risbe, zamišljene končne rešitve prostora ali pa na podlagi fotografije trenutnega stanja območja. Nanjo, tako kot v prejšnji tehniki, dodajamo druge elemente, da sliko obogatijo. V tem primeru pa ne gre samo za dodajanje barv ali 'šrafur', ampak za dodajanje kosov fotografij fizičnega prostora, dodajanje tekstur iz narave in iz mestnega okolja, dodajanje fotografij ljudi, itd.



Slika 18: Primera digitalno obdelane fotografije, zelo shematsko (levo) (Atelier Loidl, 2007) in bolj foto-realistično (desno) (Atelier Loidl, 2015).

Največja prednost takšnih predstavitev je v tem, da se lahko naročniki in širša javnost lažje poistovetijo s prostorom, saj je preprosteje videti razliko med sedanjim stanjem in zamišljenim stanjem prostora. Poleg tega pa je večinoma stil oziroma način, v katerem te vizualizacije narejene, bolj 'foto-realističen', bolj podoben fizičnem svetu. Seveda pa je, tako kot pri vseh orodjih, velik razpon v samem stilu in nivoju znanja specifične tehnike in orodja. Zato tudi 'kolaž' lahko izgleda zelo surovo, abstraktno in bolj izrazi načrtovano spremembo v prostoru in jasno pokaže prostore, ki so del načrtovane spremembe, lahko pa izgleda zelo foto-realistično in s tem zakrije mejo med sedanjim in novim stanjem ter naredi zelo močan vizualni učinek na gledalca.

Spodnji primer digitalno obdelane fotografije je bil izdelan na podlagi digitalne fotografije fizičnega prostora obstoječe lokacije. Fotografija je nato bila računalniško obdelana s pomočjo programa Adobe Photoshop.



Slika 19: Digitalno obdelana fotografija študijskega projekta Prešernov gaj.

4.2.3 Digitalno obdelana slika 3D modela

Kmalu po pojavu računalniških programov za izdelovanje tehničnih risb (CAD – 'Computer Aided Design') ter programov za obdelavo fotografij (npr.: Adobe Photoshop) se je pojavila nova zvrst programov, ki omogočajo izdelavo zamišljenega prostora v virtualnem prostoru pod skupnim imenom BIM ('Building Information Modeling'). BIM je digitalna predstavitev fizičnih in funkcionalnih lastnosti določene krajine ali objekta. Je podatek, ki se oblikuje in dodeluje skozi celoten potek projekta in stalno ohranja potrebne informacije o prostoru.

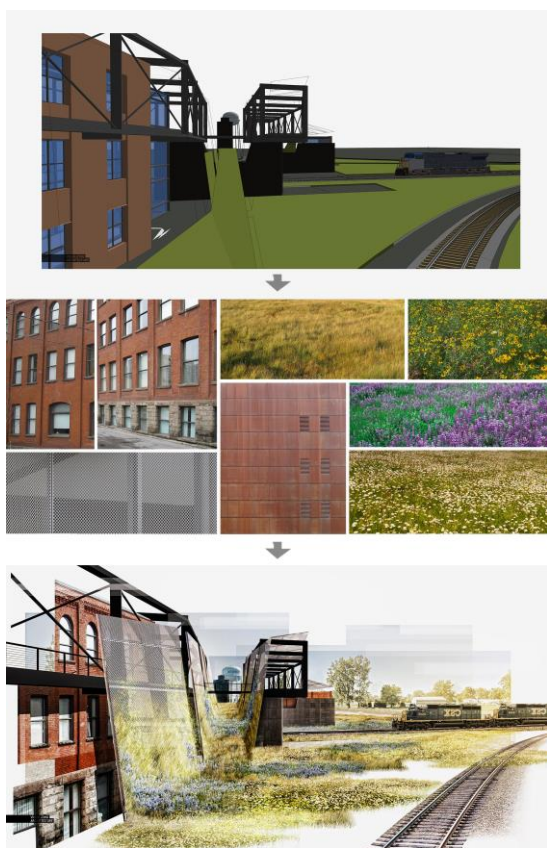
Tradicionalno razvijanje idej in oblikovanje je baziralo predvsem na dvodimenzionalnih tehničnih risbah (plani, prerezi, itd.). Načrtovanje s pomočjo BIM programov razširi to polje v trodimenzionalni prostor s podatki o višini, širini in globini, poda pa tudi razmerja v prostoru, analizo svetlobe, lokacijske informacije in informacije o posameznih gradnikih prostora. Takšni 3D modeli in njihova izdelava so zelo podobni fizičnim modelom ('maketam'), ki jih izdelujemo iz fizičnih elementov in materialov v fizičnem prostoru. Prav tako kot 'fizične makete' nam 3D virtualni modeli omogočajo enostaven pregled celotnega obravnavanega območja, enostavno razvrščanje elementov v prostoru ter preoblikovanje

terena, raziskovanje mas, prostorov in struktur. Takšni modeli so dobri za taktilno sodelovanje s prostorom, da si priključijo vse njegove lastnosti.



Slika 20: Primeri digitalno obdelanih slik 3D modelov, bbz landschaftsarchitekten (levo) (bbz landschaftsarchitekten, 2016) in WES landschaftsarchitektur (desno) (Chora Blau, 2014).

Izdelava takšnih 3D digitalnih modelov oziroma virtualnih okolij je v večjih arhitekturnih birojih danes že ustaljena praksa, pri krajinski arhitekturi pa se, najverjetneje zaradi



Slika 21: Primer poteka obdelave slike 3D modela. Z uporabo tekstur od slike 3D modela (zgoraj) do digitalno obdelane slike 3D modela (spodaj); Hogrefe, 2015.

obsežnosti in kompleksnosti obravnavanega prostora, uporabljajo takšni modeli predvsem za izdelovanje vizualizacij samega prostora. Najpreprostejša takšna predstavitev je izdelava preprostega modela, ki ga nato iz programa 'izvozimo' v obliki dvodimenzionalne slike – slike virtualnega prostora oziroma samo zamrznitev enega določenega pogleda v sam virtualni kraj. Takšna slika, zelo preprosta predstavitev projekta, se lahko uporablja kot enostaven prikaz koncepta, tako kot se uporabljajo fizične makete, lahko se pa uporablja kot podlaga za vizualizacije projektov, tako kot lahko to predstavlja fotografija fizične makete, fotografija situacije v fizičnem svetu ali pa ročna risba zamišljenega prostora.

Iz primera (slika 21) je razviden proces izdelave takšne vizualizacije zamišljenega projekta. V prvem procesu je iz programov za izdelavo 3D virtualnih modelov izvožena dvodimenzionalna (2D) slika, ki je nato z uporabo programov za

obdelavo slik dodamo kolaž slik iz fizičnega prostora in tako sestavimo približek zaželjene krajine. Takšen proces je eden izmed hitrejših procesov izdelave vizualizacij projektov in je prav zaradi te lastnosti večino projektov predstavljenih na omenjen način. S časom, ko bodo tudi druga orodja postala enostavnejša in hitrejša za uporabo, bodo ta mogoče prevzela vlogo digitalno obdelanih 3D modelov.

Spodji primer digitalno obdelane slike 3D modela je izdelan na podlagi izvoza preproste slike virtualnega modela izdelanega v programu SketchUp. Tej sliki so bile nato s pomočjo programa Adobe Photoshop dodane teksture, barve in razni elementi za doseg željenega videza.



Slika 22: Digitalno obdelana slika 3D model študijskega projekta Prešernov gaj.

4.2.4 Digitalni izris 3D modela

Vizualizacije krajiskoarhitekturnih projektov pa lahko trenutno izdelujemo tudi brez programov za obdelovanje slik, kot so Adobe Photoshop, saj lahko iz programov samih pridobimo zelo kvalitetne vizualizacije. Virtualna okolja oziroma BIM modele izdelujemo s pomočjo posebnih programov, ki so namenjeni prav takšnemu modeliranju v virtualnem prostoru. Sketchup, Autodesk AutoCad, Autodesk 3ds Max, Vectorworks, Rhinoceros, itd. To je le nekaj programov, ki omogočajo takšno izdelavo virtualnih okolij, vendar je izgled takšnih modelov zelo tehničen, zelo surov, namenjen predvsem tehnični dokumentaciji, sodelovanju in povezovanju več strok in izmenjevanju podatkov.

Za izdelavo vizualizacij primernih za naročnike, pa potrebujemo programe, namenjene izrisu ('to render') takšnih virtualnih okolij. Programi namreč za določen pogled, sliko, ki jo želimo pridobiti iz računalnika, izračuna vse potrebne parametre za izdelavo takšnega izdelka: pozicijo in moč sonca, odbojnost in prosojnost materialov, hrapavost, teren, itd. S takšno tehniko lahko pridobimo slike virtualnega okolja brez prej opisane tehnike kolažiranja, vendar je potrebna večja predhodna dodelava BIM modela v virtualnem prostoru. Kljub dodatnemu delu pa nam 'izrisi' virtualnega okolja omogočajo izdelavo večjega števila posnetkov enakega virtualnega okolja iz drugih zornih kotov. Pri tehniki kolažiranja je za vsako sliko potrebno ponovno delo, pri 'izrisu' virtualnega okolja pa to delo prepustimo programu, ko seveda imamo dodeljene že vse parametre.



Slika 23: Primera digitalnega izrisa 3D modela, bolj abstraktna vizualizacija biroja AKKA (levo) (AKKA, 2010) in zelo foto-realistična vizualizacija Vicnguyen (desno) (cit. po Facebook, 2016b)

Večina sodobnih vizualizacij je na koncu zmes skoraj vseh tehnik, večinoma narejenih kot virtualno okolje, nato izrisanih s pomočjo programov v 'statične slike' in nato s pomočjo programov za obdelavo slik še dodelanih s tehniko kolažiranja.

Spodnji primer digitalnega izrisa 3D modela je izdelan na podlagi 3D modela v programu SketchUp in izrisa s pomočjo programa Vray.



Slika 24: Digitalni izris 3D modela študijskega projekta Prešernov gaj.

4.3 PRIHAJAJOČE OBDOBJE VIRTUALNIH OKOLIJ

Trend vizualizacij v arhitekturnih strokah je, da se vizualno vedno bolj približujejo izgledu fizičnega prostora (foto-realistično). Računalniški programi nam omogočajo, da 'izrisi' (renderji) takšnega virtualnega okolja izgledajo tako, da jih je težko ločiti od fizičnega prostora, vse pa je storjeno brez post-produkcije, brez kolažiranja.

Razvoj računalniških programov sedaj omogoča tudi video posnetke virtualnega okolja. Takšna vizualizacija je seveda za naročnika bolj privlačna in lažje razumljiva od zgoraj omenjenih, saj naročniku ni predstavljeno samo nekaj določenih pogledov na zamišljen projekt, ampak je predstavljena celotna izkušnja video posnetka. Trenutno se veliko arhitekturnih birojev poslužuje vizualizacij v obliki video posnetkov, kar pripomore k splošni prepoznavnosti in razvoju tehnologij.

Če imamo izdelano virtualno okolje, ki vizualno izgleda kot posnetek fizičnega prostora, potem ima to potencial tudi za druge vrste vizualizacije. Če merimo kvaliteto vizualizacije za naročnika gledano iz vidika njegove izkušnje zamišljenega dela prostora, potem lahko trdimo, da bi izkušnja, ki bi omogočala 'sprehod' naročnika po virtualnem okolju, bila do sedaj najboljša. Campbell in Wells (1994) omenjata pogoste kritike povezane z interaktivnostjo z vizualizacijo. Nekateri kritiki in člani žirije so na primer menili, da bi imeli boljše predstavitev, če bi sami imeli možnost 'hoditi' ali 'leteti' skozi oblikovan prostor, namesto da so prepuščeni že v naprej določeni poti pogleda prezentacije. Takšno izkušnjo

nam omogočajo virtualna okolja, narejena v računalniških programih imenovanih 'engine', namenjenih za izdelavo računalniških iger. Računalniške igre ter programi za njihovo izdelavo so med nami prisotni že kar nekaj let, vendar se jih za vizualizacije krajinskoarhitekturnih projektov ne uporablja. Razlog tiči v tem, da so ti programi za vizualizacijo virtualnih okolij v obliki računalniške igre postali šele zadnjih nekaj letih dovolj kvalitetni, da se jih je lahko uporabljalo tudi v namene naše stroke. 'Engine-i' so dosegli takšno stopnjo vizualizacije, da tako kot pri programih, posebej narejenih za vizualizacijo arhitekturnih projektov, težko ločimo virtualni od fizičnega prostora.

Na tej točki lahko torej ločimo uporabo tehnologije video iger in 3D aplikacij od samega oblikovanja video iger, kot je to opredelila Susi (Backlund in sod. 2007), ki dalje meni, da 3D aplikacije, ki uporabljajo tehnologije sodobnih video iger, niso vse le igre. Z drugimi besedami, tej programi uporabljajo tridimenzionalna okolja kot prezentacijsko sredstvo. Lev Manovich v 'The Language of New Media' (Manovich, 2000) opisuje prosto-premikajoči prostor kot pogost način za sodobno vizualizacijo in obdelavo podatkov.

O prvih poskusih uporabe takšnih programov za vizualizacije krajinskoarhitekturnih projektov opisujeta Fritsch in Kada (2004) v svoji raziskavi o uporabi teh programov za vizualizacije projektov, tako notranjosti objektov kot krajine v zunanosti. S predstavitvijo takratnih programov za izdelavo video iger (Quake III, Unreal Engine II, Torque) in orodij (SpeedTree, SpeedGrass, GISMO) ter njihove praktične uporabe sta prikazala potencial za njihovo uporabo v prihodnosti krajinske arhitekture.

Johns in Lowe (2006) sta uporabila tehnologije video iger za prezentacije krajin oblikovalskih projektov krajinskoarhitekturnih študijev. Avtorja sta uporabila program 'Unreal Editor', za ta kratek seminarski projekt, ki je intenzivno trajal šest tednov. Kljub temu, da študentje niso imeli nobenih prejšnjih izkušenj s tem delom in programi, avtorja ugotavljata, da so študentje dosegli velik uspeh pri uporabi teh orodij. Gre za pionirsko raziskavo o vplivu vpeljave tehnologije video iger v učni proces in stroko krajinske arhitekture.

Izkušnja takšne vizualizacije, narejene kot virtualno okolje, je mogoča preko prezentacijskega sredstva, ki je v tem primeru računalniški ekran in s pomočjo krmilnika premikanja skozi okolje in premikanja pogleda. Trenutno je prilagajanje naročnika za takšno izkušnjo preveliko in ima preveč konotacij z računalniškimi igrami. Veliko ljudi namreč še vedno meni, da so video igre namenjene samo mlajšim in da vse vsebujejo veliko nasilja, vendar temu ni tako, saj postajajo virtualna okolja del našega vsakdanjika in ne predstavljajo le video iger. Z vedno hitrejšim razvojem in širjenjem se bo tudi sprejemljivost takšnih predstavitev močno povečala.

Določena tehnologija, ki je še vedno v razvoju, pa presega izkušnje vseh zgoraj opisanih vizualizacij. Poimenovana 'navidezna resničnost' je tehnologija, ki omogoča, da preko naprave v obliki večjih očal izkusimo virtualno okolje tako, da naš pogled ni več omejen z robom računalniškega ekrana ampak naprava prilagaja pogled premiku naše glave in s tem izničimo rob ekrana. Tako je izkušnja naročnika popolna, saj ima 'neomejen' pogled, nadzor nad pogledom ter nadzor na premikom po virtualnem prostoru, ki je, tako oblikovno kot vizualno, simulacija še ne izvedenega projekta v fizičnem prostoru. Kot sta opisala Ettliger (2008) in Manovich (2000), se pri tehnologijah, kot je navidezna resničnost izgubi zaznava o odnosu med uporabnikov (gledalcem) in ekranom, oknom v virtualni prostor. Uporabnik je z virtualnim okoljem prevzet, vanj popolnoma potopljen saj ni vidnih robov, ki bi nas opominjali o fizičnem prostoru, v katerem je naše telo, kot to lahko vidimo pri klasičnih slikah.

Primere takšnih visoko kvalitetnih arhitekturnih vizualizacij v svetu lahko že zasledimo. 'Unreal Paris 1.1' (Youtube, 2016) je en izmed prvih projektov, ki je prevzel splet s svojo stopnjo izdelave in predstavitve virtualnega prostora. Prostor, v tem primeru manjše stanovanje v Parizu, je namreč prikazan in izdelan popolnoma foto-realistično, tako da skoraj ni razlike med podobo virtualnega prostora in fizičnega prostora. Nekaj birojev, ki se ukvarjajo z arhitekturno vizualizacijo je ravno tako predstavilo virtualna okolja, kot del testne izdelave s podporo 'Virtualne realnosti', ki omogoča izkušnjo vizualno 'foto-realističnega' muzeja na povsem drugačen način (Ivrnation, Vrtisan, itd.).

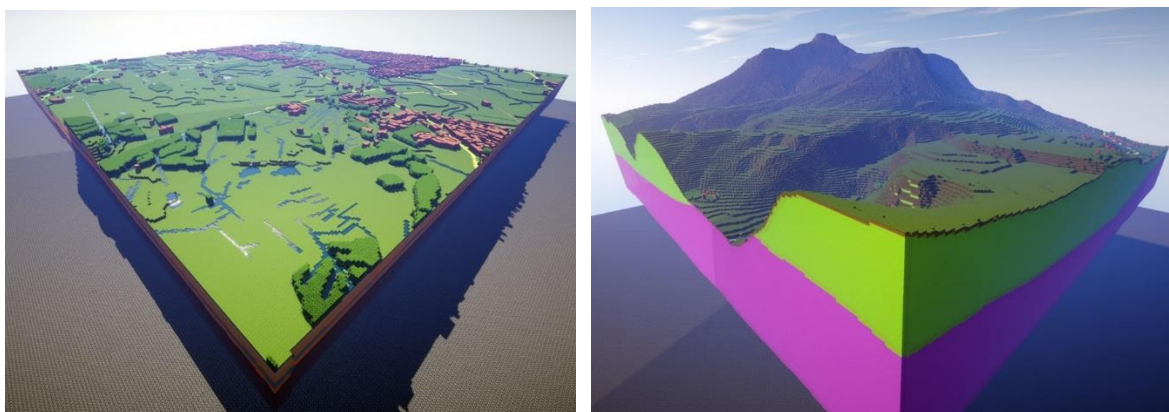
4.3.1 Virtualna okolja

Za izdelavo takšnih virtualnih okolij in njeno predstavitev naročnikom pa imamo trenutno na razpolago kar nekaj različnih možnosti. Lahko ga izdelamo s pomočjo že prej omenjenih BIM programov, katerih modele nato prenesemo (izvozimo) v druge programe, ki so namenjeni lažji predstavitvi v obliki virtualnega okolja, oziroma izdelamo 3D modele kar v teh programih, vendar so ti za uporabo v naši stroki predvsem preveč nenatančni.

Ti izdelki so lahko del že obstoječega virtualnega prostora, lahko sodel že obstoječega sistema, kot je na primer Minecraft, kjer lahko kot uporabniki dodajamo svoje poljubne 3D kreacije za enostavno predstavo v virtualnem prostoru. Druga verzija, ki je za razliko od prve natančnejša in boljše dodelana, pa je izdelava virtualnih okolij v programih, primarno namenjenih izdelavi video iger in drugih virtualnih okolij, v zadnjem času pa je povečana njihova uporaba tudi za arhitekturne vizualizacije (Unreal Engine, Unity, itd.).

a. Minecraft projekt

Minecraft je računalniški program, bolje poznan kot video igra, ki omogoča vsakemu uporabniku vstop v virtualno okolje preko svojega lika. Podobne video igre sem že omenjal v tej nalogi vendar se Minecraft od njih močno razlikuje saj je njegov primarni namen prosta grajenja krajine in objektov. Za enostavnejšo izvedbo ideje so se razvijalci odločili, da bo osnovni gradnik tega virtualnega okolja preprosta kocka, ki se zelo navezuje na vsem znano igro LEGO. Takšen princip na prvi pogled izgleda rahlo otročje in neprofesionalno in najverjetneje mnoge prav to odvrne od uporabe tega orodja, mnogi pa Minecraft zagovarjajo predvsem za vključevanje širše javnosti pri planerskih projektih za pridobivanje hitrih povratnih informacij pri snovanju novih parkov, ulic, itd. V podjetju Geoboxers (Clark, 2015) pravijo: »Minecraft je zelo razširjeno orodje ki lahko služi kot intuitivni in interaktivni 3D geografski informacijski sistem, ki nam omogoča 'sprehod' po podatkih. Zelo pomemben dejavnik je preprostost tega orodja, kjer je vse grajeno iz kock. To je kvečjemu prednost kot slabost, saj prefinjena grafika ni atribut tega orodja. Zmožnost uporabnika da vse spreminja s skoraj neskončnimi variacijami, je prednost, zaradi katere je orodje tako zanimivo.«



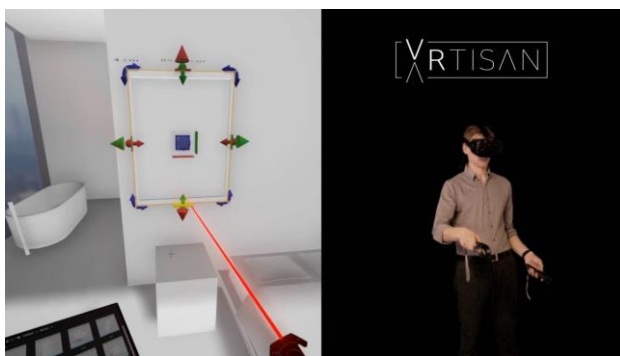
Slika 25: Minecraft modeli nekaterih predelov Združenega kraljestva (Clark, 2015).

Podjetje Geoboxers je pomagalo pri uresničitvi ideje Britanskega geološkega raziskovalnega centra (The British Geological Survey) o predstavitvi geoloških podatkov širši javnosti. Najprej so s pomočjo javno dostopnih GIS podatkov sestavili mapo površja nekaterih delov Združenega kraljestva, od Ben Nevis-a do antičnih vulkanov razprostrtih po Škotski. Nova verzija, ki so jo izdelali leto kasneje, pa nam poda občutek same razsežnosti geologije s pomočjo podatkov pridobljenih iz geoloških in topografskih modelov. S temi podatki so nadgradili obstoječe karte, ki so tako dostopne širši javnosti za ogled in raziskovanje s pomočjo enostavnega orodja, ki ga uporabnik sorazmerno hitro osvoji.

b. Unreal engine projekt

Unreal Engine je eden izmed mnogih računalniških programov na tržišču, ki omogočajo aktivni izris virtualnega okolja, kar nam omogoča, da so lahko naše vizualizacije zamišljene krajine zelo foto-realistične oziroma podobne predstavi fizičnega prostora. Zaradi velikega povpraševanja in velike konkurence med samimi orodji je stopnja foto-realizma vedno večja in le vprašanje časa je, kdaj bodo takšna orodja prevzela vlogo programov za statični izris slik. Poleg tega pa imamo s tem možnost kompleksnejše izkušnje zamišljene krajine s prostim raziskovanjem, premikanjem in preoblikovanjem krajine.

Seveda pa je za te novejšje programe potrebno dodatno znanje, dodatno učenje in trenutno je potrebno več časa za izdelavo takšnih virtualnih okolij, zato se teh tehnik poslužujejo



Slika 26: Oblikovanje virtualnega prostora kar s pomočjo vmesnika 'navidezna resničnost' (Vrtisan, 2016).

predvsem biroji, katerih primarni cilj je izdelovanje arhitekturnih vizualizacij. Zaradi tega takšnih izdelkov še ni v izobilju, saj se z orodjem šele eksperimentira in preizkuša njegovo uporabnost in omejitve. Eden prvih takšnih poskusov je 'Unreal Paris 1.1' omenjen v prejšnjih poglavjih, vedno več arhitekturnih birojev pa se odloča za takšno vrsto predstavitve njihovih

izdelkov predvsem pri prodaji stanovanjskih in poslovnih objektov, kjer si naročnik že pred gradnjo lahko ogleda prostor ter si poljubno izbira materiale ter barve notranje opreme.

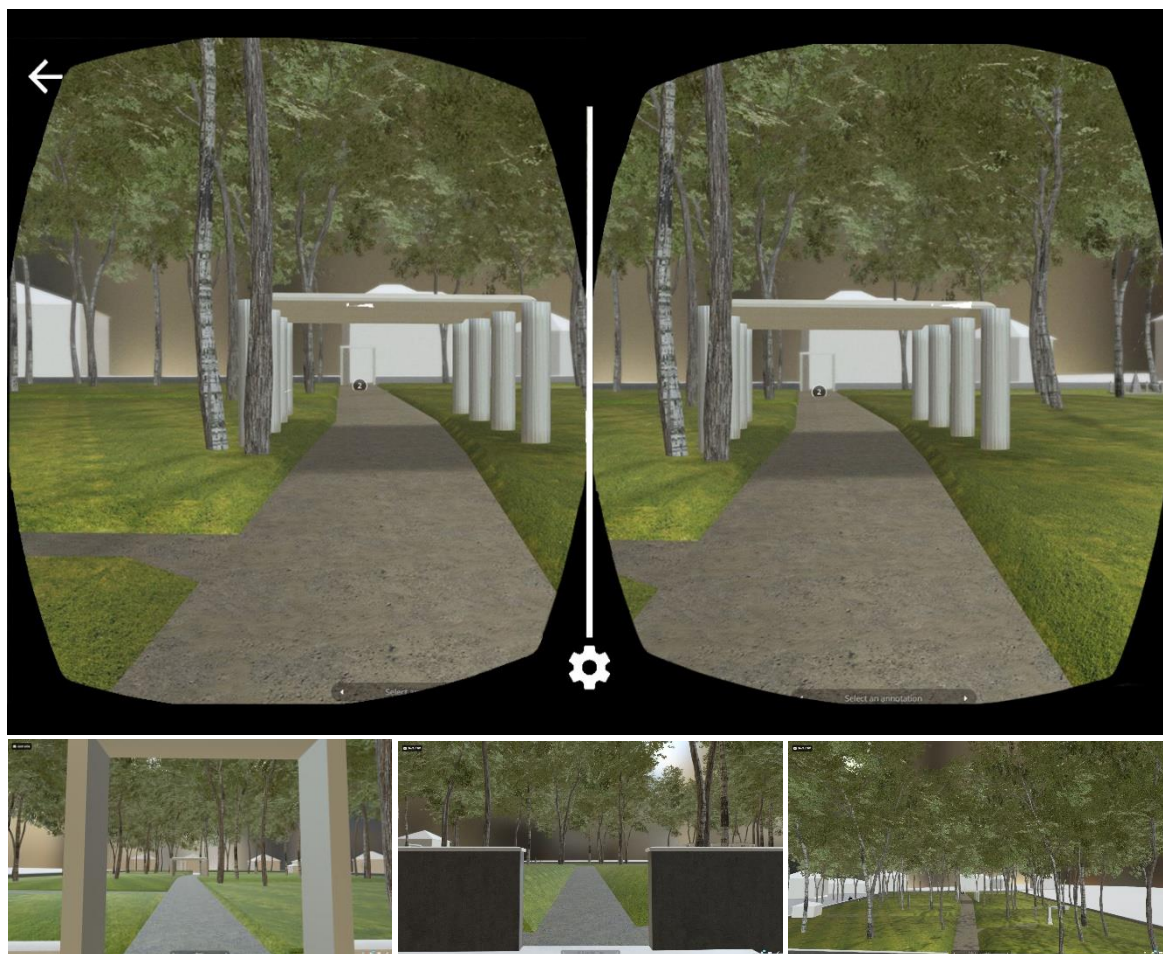


Slika 27: Unreal Engine 'Kite Demo' kot primer foto-realistične krajine v virtualnih okoljih (Epic Games, 2015).

Vizualizacije krajinskoarhitekturnih projektov pa se rahlo razlikujejo od arhitekturnih vizualizacij predvsem po kompleksnosti izrisa krajinskih prvin ter količine zaobjetih podatkov. Več podatkov je namreč potrebnih za 'izris' enega drevesa kot pa celotne stavbe s pohištvom in materiali. Prav zaradi tega in zaradi večje razširjenosti arhitekturnih vizualizacij je trenutno poudarek predvsem na interjerjih, kot je to pokazalo pohištveno podjetje IKEA (2016), ki je predstavilo aplikacijo za izbiro njihovih izdelkov kar s pomočjo 'navidezne resničnosti' ter podjetje Vrtisan ki izdeluje takšna virtualna okolja. Projekti, kot je predstavitev orodja Unreal Engine v projektu 'Kite Demo' (slika 27) pa nam kažejo, kam se razvija tudi vizualizacija krajin. Le še vprašanje časa je, kdaj bodo ta orodja začeli uporabljati večji biroji za vizualizacije njihovih krajinskoarhitekturnih projektov.

Spodnji primer virtualnega okolja je izdelan na podlagi virtualnega 3D modela izdelanega v programu SketchUp in nato predstavljen s pomočjo spletnega prikazovalnika Sketchfab. Virtualno okolje si je možno ogledati na spodnji povezavi, kjer je mogoč tudi ogled s pomočjo naprave navidezna resničnost:

<https://sketchfab.com/models/7771288aee554b0393511c78eadb8385>



Slika 28: Posnetki virtualnega okolja študijskega projekta Prešernov gaj.

5 VREDNOTENJE PREDSTAVITVENIH ORODIJ

Način vizualizacije krajinskoarhitekturnih projektov se, kot smo v prejšnjih poglavjih opazili, nenehno spreminja in stalno iščemo nova orodja in nove načine kako našo idejo predstaviti ostalim udeleženiim v procesu načrtovanja ali pa naročniku. Gre torej za načine, kako v naši stroki bolje komunicirati in prav zaradi tega iščemo vedno nove, boljše in bolj zanimive načine. Menim, da so prav tehnologije, ki se sedaj pojavljajo in razvijajo tiste, ki bodo močno spremile prav ta del vizualne komunikacije.

Andersson (2008) opisuje kot glavno merilo to, da se potreba po učinkovitih grafičnih predstavah povečuje z nivojem kompleksnosti samega projekta. Dalje opredeljuje faktorje, ki po njegovem mnenju opredeljujejo število in zahtevnost samih predstav:

1. Število udeleženiim pri sprejemanju odločitev. Povečano število deležnikov v načrtovalskem procesu pogojuje bolj razčlenjeno in jasno predstavjo za razumevanje in posledično ustvarjanje mnenj o samem predlogu.

2. Nivo detajla v programu. Če program ni določen s strani naročnika, je to delo, ki ga krajinski arhitekt opravi v oblikovalskem procesu. Podroben opis programa tako okrepi naročnikovo vključenost v projektu in naredi delo oblikovalca bolj fokusirano. Odločen naročnik z jasno vizijo tako zmanjša potrebo po izdelavi konceptnih predstav.

3. Zaupanje v načrtovalca. Močno zaupanje v načrtovalca lahko zmanjša potrebo po risbah, vsaj na nivoju koncepta. Odgovornost krajinskega arhitekta se s tem drastično poveča.

4. Nivo inovacij v projektu. Ponovitev že znaniim rešitev in zvestoba do že izvedeniim detajlov potrebuje manj detajlniim risb. V nasprotju, oblikovanje noviim rešitev, konceptov, oblik in materialov zahteva veliko več specifičnih predstav za večje spremembe.

5. Sestava projektne naloge in vrsta projekta. Trenutno je načrtovalec projekta izbran v primerjavi z drugimi prijavljenimi načrtovalci. Kriteriji, ki določajo izbor so v večini primerov cena, kompetence, reference, predhodne izkušnje ter prvotna predstavitev, ki predstavi oblikovalsko idejo. Da z njo prepričamo potencialnega naročnika mora predstavitev biti privlačna in prepričljiva.

Kot je razvidno, moramo krajinski arhitekti pri svojem delu upoštevati veliko dejavnikov in načine, kako projekt predstaviti javnosti ali sodelujočim v projektu. Velike spremenljivke pri projektih so:

- število oziroma količina izvedenih prezentacij, katerih parametre je jasno opredelil Andersson (2008);
- izbira pravega orodja za izdelavo vizualizacij;
- ter način predaje, komunikacije teh vizualizacij z deležniki v projektu.

Za preveritev zgornjih meril pa je seveda vredno pregledati, katere lastnosti orodij so bolj ali manj pomembne za našo stroko in z analizo ugotoviti, katera orodja so posledično bolj primerna v določenih situacijah za predstavitev želene zamišljene krajine deležniku v projektu.

Menim, da se je potrebno zavedati, kako pomemben je dejavnik interakcije in razumljivosti izdelanega. Ko gre za izmenjevanje podatkov med stroko je predvideno prehodno znanje in se lahko podatki delijo tudi v bolj abstraktnih oblikah, v obliki kart, informacijskih tabel, analiz in podobno. Do takšnega usklajevanja prihaja pri izpeljavi večjih projektov, kjer sodeluje več različnih strok in je projekt že sprejet s strani naročnika ter pri natečajnih projektih, ko so člani komisije v večini primerov tudi krajinski arhitekti ali strokovnjaki iz podobnih strok. Ko pa izdelujemo projekte za širšo javnost ali pa posamezne naročnike, takrat pa prilagajamo uporabo orodij za vizualizacije. Če na primer izdelujemo krajinskoarhitekturni projekt za posameznika, lahko že samo ročna risba predstavlja dovolj dobro predstavo o zamišljeni ideji oziroma je lahko bolj doumljiva kot bolj kompleksne vizualizacije, za katere bi porabili tudi več časa. Poleg tega v takšnih primerih uporabljamo tudi dobre lastnosti fizičnih risb, ki omogočajo aktivno spreminjanje, aktivno sodelovanje naročnika in v večini boljše sprejemanje in razumevanje vsebine. Zaradi tega je potrebno pregledati, kako se takšne lastnosti komunikacije izražajo pri vseh naštetih orodjih:

- Dovzetnost javnosti do določenega orodja - predstavitve
- Možnost interakcije
- Možnost aktivnega spreminjanja
- Sodelovanje večjega števila ljudi pri spremembi in prikazovanju
- Sodelovanje večjega števila ljudi pri izdelavi

Druge lastnosti orodij za vizualizacije pa zavzemajo lastnosti samih orodij v povezavi z njihovo možno uporabo. Če orodje še ni dovolj razvito in je posledično težje za uporabo, se kljub boljšemu končnemu izdelku ne bo uporabljal. Prav tako se orodje tudi ne bo uporabljalo, če je njegova uporaba zelo okorna in počasna. Včasih smo imeli pri izdelavi vizualizacij na razpolago le eno ali dve orodji, s pojavom računalnika pa imamo na voljo mnogo različnih programov in s tem načinov, ki jih je vredno ovrednotiti glede na:

- Dostopnost orodij

- Hitrost učenja določenega orodja
- Hitrost izvedbe
- Količina izbranih in obdelanih podatkov

5.1 INTERAKCIJA IN SODELOVANJE

Računalniška orodja postajajo eno izmed glavnih orodij za krajinsko arhitekturo. Že samo študentje posvečajo veliko energije ustvarjanju digitalnega modela njihovega oblikovanega prostora. S povečano uporabo takšnih digitalnih orodij (Building Information Modeling – BIM) se poveča tudi potreba profesorjev in razvijalcev po spremembi načina interakcije med uporabniki (študenti) ter računalniki. Potrebna je boljša in lažja interakcija z izdelanim modelom. Z izdelavo dobrih interaktivnih delavnih okolij spodbujamo interakcijo, študentje so lahko bolj kreativni in produktivni ko prezentirajo, popravljajo, dodelujejo in obdelujejo digitalni model (virtualno okolje).

Zato v prihodnosti potrebujemo drugačne načine interakcije med računalnikom in uporabnikom, takšno vrsto interakcije, ki bo lažja, dostopnejša in ki bo spodbujala interakcijo in sodelovanje med mnogimi deležniki. Trenutno so takšne tehnologije še v razvoju, zato je najbolje, da pogledamo, kakšne vrste interakcij imamo na voljo sedaj.

Če pogledamo, kakšna je bila včasih interakcija med človekom (takrat umetnikom) in 'zaslonom' ugotovimo, da je umetnik uporabljal čopič in barve kot sredstvo za ustvarjanje svojih umetnin. V sedanosti se pa še vedno največ poslužujemo računalnikov (v krajinskoarhitekturni stroki za ustvarjanje) in s tem uporabo vmesnikov, kot so računalniška miška in tipkovnica. Takšna uporaba računalnikov je bila v začetku namenjena primarno za samostojno uporabo, povezavo med osebo in računalnikom. Z razvojem računalniških orodij se je tudi pojavila potreba drugačni vrsti interakcije in potreba po interakciji večjega števila uporabnikov naenkrat. Najprej si ogledamo, kako se je razvijala in se še razvija interakcija za posameznika.

S pojavom 'pametnih' telefonov se je pojavil zaslon 'na dotik'. Ta namreč nudi uporabniku direkten dostop do vsebin na zaslonu, brez potrebe po uporabi vmesnikov. Edini vmesnik med uporabnikom in vsebino je zaslon, ki se ga lahko dotaknemo in s tem spremenimo vsebino. Takšni zaslani so se iz mobilnih naprav razširili na osebne računalnike in vrsto drugih zaslonov, ki jih uporabljamo v vsakdanjem življenju; Od osebnega računalnika, do kupovanja vozovnic na avtobusni postaji pa vse do upravljanja navigacije v osebni avtomobilu. S tem je uporaba nekaterih storitev postala preprostejša, predvsem za zahtevnejše operacije na računalnikih pa je uporaba klasične interakcije še vedno boljša.

Za spremembo zaslonov in s tem načina interakcije z virtualnimi okolji v prihodnosti pa imamo v razvoju vrsto različnih sistemov, ki nakazujejo drastične spremembe. Leicht in Messner (2012) v svojem članku 'Experiencing Digital Design' opisujeta različne sisteme, ki jih razvijajo na univerzi v Pensilvaniji (Pennsylvania State University, USA). Eden izmed takšnih sistemov prikazovanja je SSVR na omenjeni univerzi. SSVR zaslon je sestavljen iz štirih sten in tal, ki so vsa del zaslona in je tako uporabnik popolnoma obdan s prikazano sliko – virtualnim okoljem. Gibi in premiki uporabnikove glave so zabeleženi, tako da računalnik prilagaja prikazano sliko glede na pozicijo uporabnikovih oči.



Slika 29: Primeri orodij izdelanih na univerzi v Pensilvaniji (Leicht in Messner, 2012).

Podobno izkušnjo nam omogočajo izdelki pod skupnim imenom navidezna resničnost, ki preko zaslona, skritega v izdelku podobnem 'velikim očalom', projicirajo virtualno okolje uporabniku. S tem se izgubi okvir zaslona, uporabnik je prevzet z virtualnim okoljem in izdelek prilagaja pogled glede na pozicijo uporabnikove glave tako, da je izkušnja zelo podobna izkušnji fizičnega prostora. Kljub temu je to le prezentacija virtualnega prostora in je interakcija zelo omejena, saj ni možnosti ustvarjanja ali premikanja virtualnih objektov. Potrebna je namreč tehnologija zaznave gibov uporabnikovih rok, tako da se tej gibi prenesejo v virtualno okolje. Takšno tehnologijo poznamo že pri produktu imenovanem Kinect (Microsoft) ter kot del še ne izvedenega produkta HoloLens (Microsoft), ki je še v razvoju in trenutno z omejenimi in okrnjenimi funkcijami.

Drugačen pogled na interakcijo pa nam predstavlja sodelovanje med ljudmi za doseg skupnega cilja v virtualnem okolju. S tem imam v mislih predvsem izdelovanje projektov ter virtualnih okolij. Težavno je namreč na primer sodelovanje desetih ljudi pri snovanju objekta ali krajine v virtualnem prostoru, ko imajo na razpolago le en ekran ter en vmesnik (računalniško miško in tipkovnico). Težavo je preprosto rešiti s pomočjo spleta, preko katerega se lahko ljudje med sabo povežejo. Takšna okolja že obstajajo pod skupnim imenom 'več-uporabniška virtualna okolja'. Primeri so bili že opisani v prejšnjih poglavjih tako kot tudi njihova uporaba za skupno delo. Takšen način so na primer izbrali pri izdelavi

prihajajoče igre 'Everquest Next', kjer so razvijalci vnaprej širši javnosti ponudili brezplačno uporabo virtualnega okolja in vseh orodij, s katerimi lahko takšno okolje preoblikuješ ali dodajaš in kreiraš nove objekte. S tem bodo ljudem približali prihajajočo igro in jim omogočili, da bodo sami pripomogli k izdelavi objektov in krajine v prihajajoči igri.







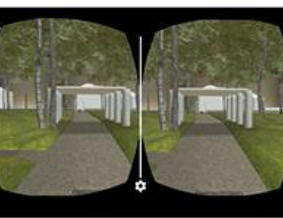
V našem primeru in v krajinski arhitekturi pa je takšna zvrst interakcije najbolj ugodna predvsem zaradi prej opisanih prednosti. Takšna okolja namreč omogočajo, da pri načrtovalskih projektih vključimo v proces načrtovanja veliko število deležnikov. Pri občinskih projektih na primer, lahko pride s pomočjo virtualnega okolja, ki je dobro izdelano, do sodelovanja občanov (širše javnosti), župana, investitorja in načrtovalca. Vsi imajo možnost skupne izdelave modela, ogleda simulacije in spreminjanja parametrov. Takšna interakcija spodbuja aktivno udeležbo, ponuja boljšo predstavitev in preko simulacij tudi premagovanje ignorance fizičnega prostora in sprejemanje odgovornosti za dejanja posameznika.

Sodobna orodja pa lepo predstavi Glean Keane (Hardawar, 2015), animator v studiu Disney, ki je izdelal ikonične like kot so Aladin, Ariel ter Zver iz animiranega filma Lepotica in zver. V krajšem videu nam predstavi svoje delo v zadnjih letih, ko je začel sodelovati pri razvoju naprav navidezna resničnost. Predstavi nam, kako mu sodobna orodja omogočajo, da oživi njegove like. S pomočjo naprave 'HTC Vive' Glean Keane riše svoje like v virtualnem prostoru v pravi velikosti in namesto, da so liki le dvodimenzionalna slika na papirju, jih lahko v virtualnem prostoru opazuje iz vseh zornih kotov in hodi okoli njih: »Na svoj način mi navidezna resničnost ustvarja to, kar se že sedaj dogaja v moji glavi, zelo opredmeteno in praktično. Virtualni prostor je bil vedno v moji glavi.« (cit po. Hardawar, 2015).



Slika 30: Glean Keane pri kreiranju tridimenzionalne Ariel v virtualnem prostoru s pomočjo produkta navidezna resničnost (Hardawar, 2015).

Kljub temu, da se Keane naprave še vedno uči, omeni ,da je risanje v virtualnem prostoru bilo zanj zelo intuitivno in presenetljivo naravno. Vsekakor pa je potrebno za širšo uporabo še vedno ugotoviti, kakšen bi bil najboljši način ustvarjanja v virtualnem prostoru.

Interakcija in sodelovanje						
ročna risba	fizična maketa	digitalno obdelana ročna risba	digitalno obdelana fotografija	digitalno obdelana slika 3D modela	digitalni izris 3D modela	virtualno okolje
						
Ročna risba nam je najbolj prirojeno orodje za vizualiziranje zamišljene krajine in je zato večini najhitrejša in najenostavnejša oblika vizualne komunikacije. Omogoča visoko stopnjo interakcije z naročnikom in hitro spreminjanje.	Fizična maketa je 'klasično' orodje, ki izstopa predvsem s svojo trodimenzionalnostjo in posledično s svojo taktilnostjo. Omogoča pregled celotnega območja obdelave z enim pogledom oziroma prosto izbiro pogleda. Prav tako kot ročna risba, je orodje, ki ga večina ljudi dobro razume in lahko aktivno sodeluje v načrtovalskem procesu ali s podajanjem idej.	Ročna risba obdelana s pomočjo računalniških programov je v večini primerov le vizualno izboljšana ročna risba za bolj dovtzeto predstavo zamišljene krajine. Omogoča prav takšno interakcijo z dvodimenzionalno risbo kot ročna risba.	Naročnik se s fotografijo fizičnega prostora hitro poistoveti vendar je v večini primerov omejena interakcija s takšnim orodjem. Pri sodelovanju se v večini primerov zato uporablja nadgradnja z ročno risbo čez obstoječo digitalno obdelano fotografijo.	Podobno kot pri digitalno obdelani fotografiji je v večini primerov interakcija omejena na nadgradnjo s pomočjo ročne risbe.	Izdelava takšne vizualizacije je tehnično in časovno zahtevnejša, zato se aktivna interakcija omejuje na obdelavo z ročno risbo.	Virtualna okolja omogočajo tako idelovalcu kot naročniku izbiro poljubnega pogleda ali pogleda celotnega območja obdelave. Nekatera virtualna okolja omogočajo aktivno spreminjanje in sodelovanje večjega števila ljudi. Iz vidika interakcije in sodelovanja so virtualna okolja podobna fizičnim maketam.
4/5	5/5	4/5	3/5	3/5	3/5	5/5

vrednotenje: 1- 5; dobra interakcija in sodelovanje - 5, slaba interakcija in sodelovanje - 1.

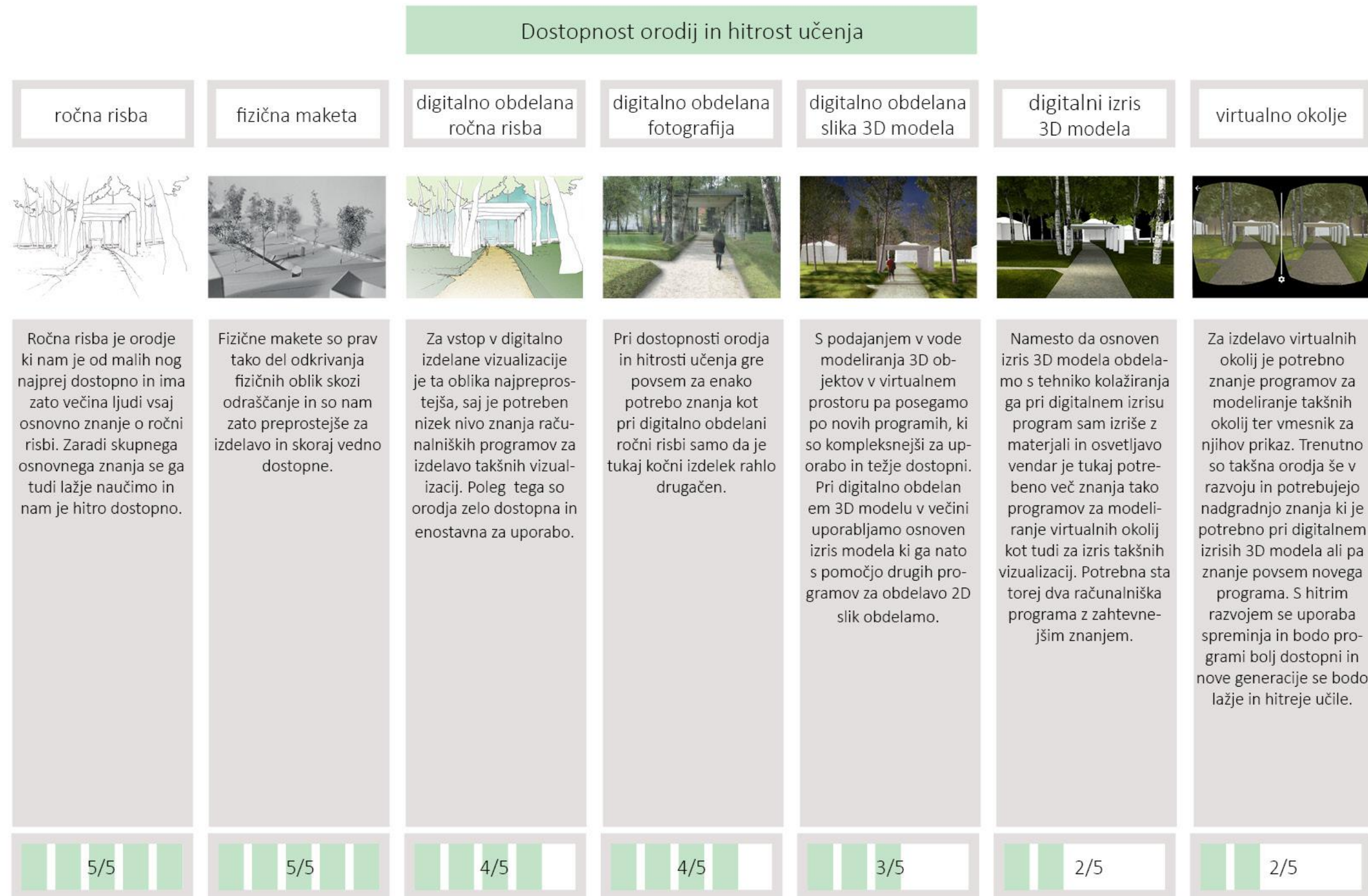
Slika 31: Vrednotenje predstavitvenih orodij glede na interakcijo in sodelovanje med stroko in naročnikom.

5.2 DOSTOPNOST ORODIJ IN HITROST UČENJA

Ko pregledamo vsa do sedaj naštetá orodja, se nam seveda zdi, da so ročne risbe in fizične makete orodja, katerih se najhitreje naučimo in z njimi najhitreje pridemo do rezultatov. Odgovor na to pa ni tako preprost. Ročne risbe na fizičnem papirju si v večini primerov predstavljamo kot analitične skice, miselne risbe v razvoju ideje ali konceptne risbe. List papirja in svinčnik sta nam vedno pri roki, ko želimo hitro prikazati zamišljeno idejo in jo deliti z ostalimi. To počnemo že od nekdaj in nam je takšen način izražanja zelo primaren, se ga prej naučimo in nam je zato posledično tudi enostavnejši za uporabo.

Lahko bi rekli, da imajo ročne risbe prednost pred ostali orodji, glede na njihovo dolgoletno uporabo, ampak sedaj živimo v svetu novih tehnologij in mladih, ki so vedno bolj dovezetni do hitrih sprememb in učenja novih znanj v povezavi z računalniško tehnologijo. Kot je pokazal Glean Keane z uporabo naprave navidezna resničnost, lahko s spremembo vmesnika med nami in virtualnim okoljem močno pripomoremo k temu, da nam je ustvarjanje v virtualnem okolju prav tako enostavno doumljivo, intuitivno in smo se zmožni orodja posledično hitreje naučiti. Nove generacije, ki bodo odraščale z novimi orodji, novimi načini ustvarjanja, bodo lahko imele takšno povezavo z računalniškimi orodji, kot jih imam mi sedaj s svinčnikom in fizičnim listom papirja. Njim bo prav tako intuitivno ustvarjanje v virtualnem prostoru kot je nam intuitivno ustvarjanje v fizičnem prostoru.

Zakaj pa je hitrost učenja in njihova dostopnost tako pomembna za krajinsko arhitekturo? Zato, ker se nova orodja, kljub temu da so lahko boljša kot od obstoječih, uveljavijo le takrat, ko je izdelava prezentacij z njihovo uporabo hitrejša in je delo lažje. Da nova orodja dosežejo takšno stanje pa morajo iti skozi testna obdobja in popravke. Program Adobe Photoshop je bil takšen program, ki je predstavil nov način prezentacij, vendar je bil v svojem začetku za uporabo zelo zahteven in ni zadostoval takratnim potrebam. Menim, da so virtualna okolja kot orodje za vizualizacije v krajinski arhitekturi ravno sedaj v takšnem prehodnem obdobju, ko se pojavljajo na mnogih področjih na veliko različnih načinov in skušajo s spremembami postati enostavnejša za uporabo in hkrati bolj uporabna za širši spekter ljudi.



vrednotenje: 1- 5; lažje dostopna in hitro učljiva - 5, težje dostopna in počasi učljiva - 1.

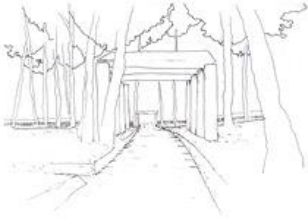





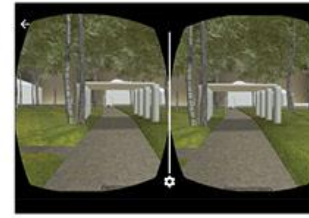
Slika 32: Vrednotenje predstavitev orodij glede na njihovo dostopnost in hitrosti učenja teh orodij.

5.3 HITROST IZVEDBE IN UPORABA V PROCESU

Poglavitna lastnost predstavitvenih orodij in različnih tehnik je, poleg že omenjenih, sama hitrost izvedbe prostorskega prikaza rešitve. V vseh načrtovalskih procesih je seveda pomembno, da se predstavitev izdelata hitro glede na določen nivo oziroma način izvedbe. Vsako predstavitveno orodje ima svoj razpon različnih nivojev dodelave same prezentacije in posledično s tem tudi potrebnega vložnega dela v samo izvedbo. Zaradi tega se bom za obravnavo ponovno osredotočil le na povprečne prezentacije, ki jih lahko ustvarimo z različnimi orodji.

Hitrost izvedbe vizualizacije je pogojena z uporabo orodja, ta je pa pogojena z nivojem znanja posameznega orodja in njegovo dostopnostjo. Če izdelujemo projekt kot posameznik, potem v večini primerov uporabljamo orodja, ki ga najbolje znamo in z njim najbolje predstavimo našo idejo o projektu. Če pa delujemo v skupini, del biroja, potem imamo vedno nekoga, ki se bo izpopolnil v izdelovanju vizualizacij. Tukaj gre lahko tudi za uporabo orodja ali programa, ki ga oseba najbolje zna, vendar je le stvar odločitve, katero orodje je primernejše in se ga bo oseba naučila uporabljati, če je le to orodje dostopno. V trenutnem razvoju bodo vedno nova orodja, ki bodo boljša od prejšnjih za določene situacije in se jih bodo ljudje bili primorani naučiti; ne samo tisti, zadolženi za vizualizacije končnih projektov ampak vsi sodelujoči v projektu, saj bodo ta orodja tudi del razvojnega procesa (Veliko projektov se v večini izdeluje s pomočjo CAD programov, nekateri pa celotne projekte izdelujejo s pomočjo BIM modelov).

Prav to je problem implementacije novih orodij v vsakodnevni proces. Hitra in enostavna izdelava je ključna in tako navidezna resničnost kot tudi obogatena resničnost nam obljublja enostavnejšo in hitrejšo uporabo. Kot je povedal Glean Keane (cit. Po Hardawar, 2015): »Kar sem pri Navidezni resničnosti in Obogateni resničnosti ugotovil, je prav to, da teh orodij ne bomo osvojili, dokler si ne vzamemo časa in se orodja naučimo, saj je spretnost tako kot slikanje in kiparstvo. Nekdo brez predhodnega znanja ne bo znal s čopičem narisati Sistinske kapele. Orodje je tukaj in dosegljivo, vendar bo potreben čas in potrpežljivost za njegovo pravo uporabo«.

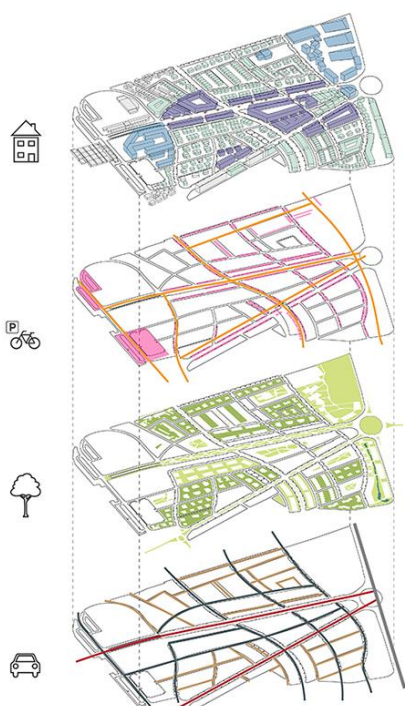
Hitrost izvedbe in uporaba v procesu						
ročna risba	fizična maketa	digitalno obdelana ročna risba	digitalno obdelana fotografija	digitalno obdelana slika 3D modela	digitalni izris 3D modela	virtualno okolje
						
Zaradi že opisanih lastnosti ročnih risb in lažje izdelave takšnih vizualizacij je trenutno to orodje še vedno najboljše za uporabo v procesu načrtovanja. Omogoča hitro izvedbo in s tem hiter prenos zamišljene ideje sodelujočim v projektu.	Za izdelavo fizičnega modela potrebujemo nekaj več časa kot za ročne risbe vendar je miselni proces in prenos ideje drugačen. Rahlo več dela pri izdelavi makete se povrne z boljšo predstavo projekta.	Z računalniško obdelavo se hitrost izdelave rahlo podaljša v prid bolj dodelani grafiki. Takšni kolaži so še vedno hitri in dobri prikazi obstoječega in zamišljenega.	Prav tako kot digitalno obdelana ročna risba tudi takšna prezentacija potrebuje rahlo več časa za izdelavo vendar je kljub temu dober prikaz novih sprememb na obstoječi fotografiji, če je to seveda mogoče.	Bolj kot je končna vizualizacija odvisna od računalniško podprtih orodij, več zahtevna in počasnejša je za izdelavo. Posledično je orodje slabše za uporabo v procesu načrtovanja. Uporabno je le v primerih, ko delo bazira na že izdelanem virtualnem 3D modelu (BIM).	Orodje ki je namenjeno predvsem končnim vizualizacijam in zahteva veliko količino znanja in časa za izdelavo, zato v večini primerov ni del načrtovalskega procesa in izmenjave idej.	Trenutno še orodje v razvoju vendar bo predvsem z implementacijo BIM sistema v različnih strokah delo in širjenje informacij hitrejše in enostavnejše. Tako bo v prihodnosti to orodje eno osnovnih orodij tudi v procesu načrtovanja.
5/5	3/5	4/5	4/5	3/5	2/5	2(5)/5

vrednotenje: 1- 5; hitra izvedba in dobra uporaba v procesu - 5, počasnejša izvedba in slaba uporaba v procesu - 1.

Slika 33: Vrednotenje predstavitev orodij glede na hitrost izvedbe vizualizacij in uporabo orodij v načrtovalskem procesu.

5.4 KOLIČINA IZBRANIH IN OBDELANIH PODATKOV

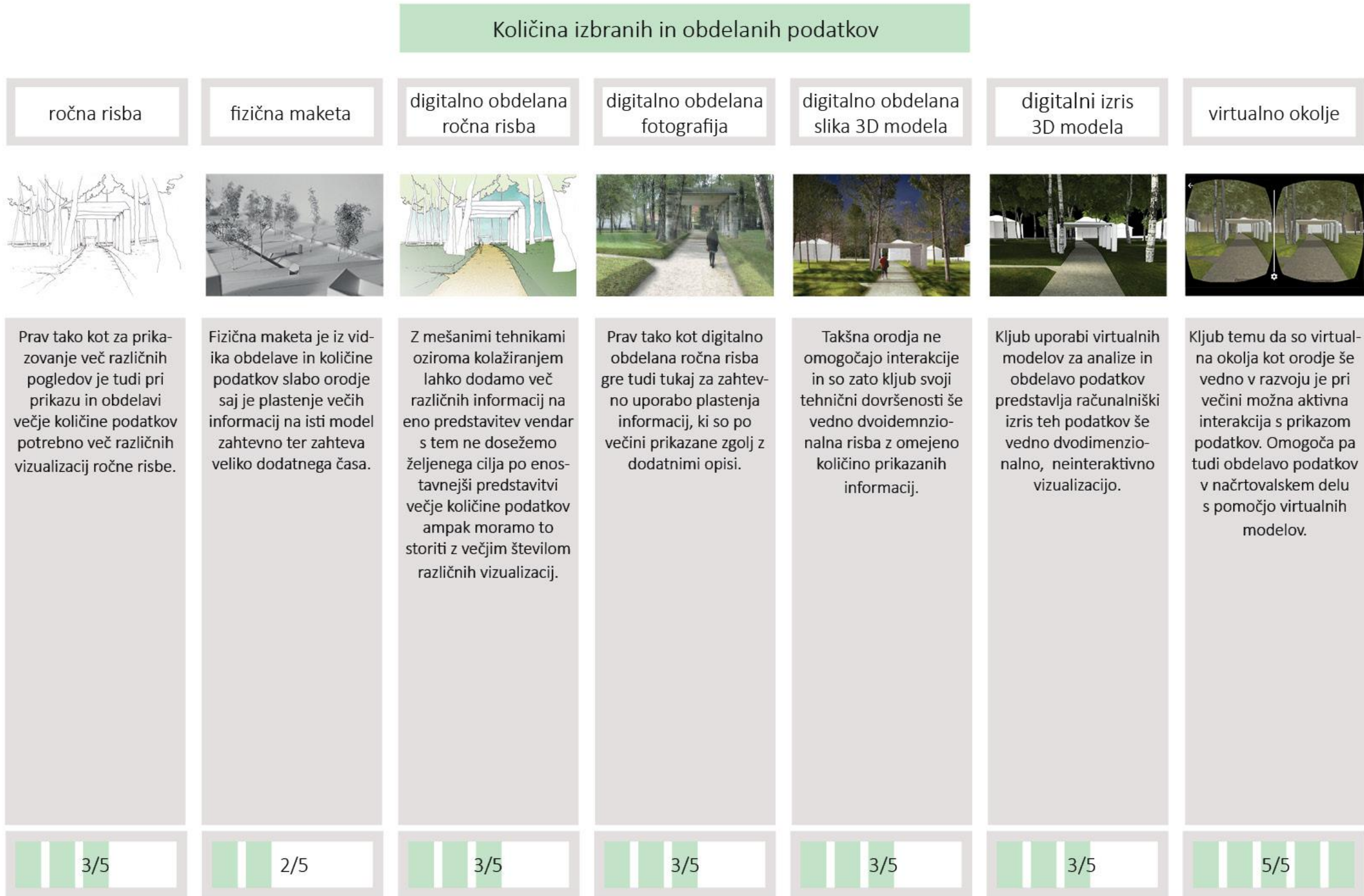
Delo krajinskih arhitektov se od dela drugih arhitekturnih in oblikovalskih strok loči predvsem po območju obdelave in njegovi obsežnosti. Posledično je večji zajem podatkov, večje vključevanje deležnikov in končni produkti oziroma predstavitve projektov potrebujejo bolj zapletene načine predstavitve. Večinoma končni izdelki izgledajo kot skupek večjega števila vizualizacij in kart, ki se plastijo na istem delu krajine, ki skušajo razložiti razvoj ideje ter analize in ugotovitve v krajini:



Slika 34: Primer plastenja projekta (Dias, 2013).

Trenutna računalniška orodja nam omogočajo zavzem večje količine podatkov in njihovo obdelavo kot smo to lahko počeli pred pojavom računalniških programov. Kljub temu so predstavitve okorne, sestavljene iz velikega števila kart, ki so javnosti težje razumljive. Trenutna spletna orodja nam omogočajo, da takšne izdelke 'plastimo' ('layers') v enotni karti in s pomočjo interaktivnega vmesnika izključujemo ali vključujemo podatke, ki si jih želimo ogledati.

Če nam še pred kratkim orodja niso omogočala plastenja oziroma so bila okorna (samo plastenje prosojnih papirjev), nam po drugi strani virtualna okolja omogočajo to, kar nam trenutna orodja omogočajo z uporabo spletnih vmesnikov, le da bomo lahko z virtualnimi okolji takšno spreminjanje in plastenje lahko aktivno spremljali v trodimenzionalnem prostoru. BIM modeli nam omogočajo, da imamo že med izdelavo projekta veliko podatkov na različnih nivojih, o sami zasnovi kot tudi o detajlih. V večini primerov je dostop do teh informacij možen le izdelovalcem oziroma posameznikom preko računalniškega vmesnika. Z virtualnimi okolji in boljšimi načini interakcije z virtualnimi okolji bomo lahko lažje in enostavneje dostopali do takšnih večplastnih informacij in poleg tega še vedno aktivno modelirani ter spreminjali v t.i. 'peskovnik' (sandbox) sistemih.



vrednotenje: 1- 5; velika količina podatkov - 5, majhna količina podatkov - 1.

Slika 35: Vrednotenje predstavitev orodij glede na količino izbranih in obdelanih podatkov pri določenem orodju.

5.5 DOVZETNOST JAVNOSTI IN MOŽNOST AKTIVNEGA SPREMINJANJA

Kot je bilo opisano že v prejšnjih poglavjih, je komunikacija med naročnikom in krajinskih arhitektom ključnega pomena, zato je bistveno ugotoviti, katera vrsta krajinskoarhitekturnih vizualizacij je naročniku najbolj dovzetna ter spodbuja aktiven diskurz, poleg tega pa ima možnost dodajanja in spreminjanja prikazanega.

Predvsem pri sodobnem trendu računalniško izdelanih vizualizacij je poudarek na foto-realističnem prikazu (čimbolj podoben fizičnem prostoru), ki postaja vedno bolj podoben klasični arhitekturni fotografiji, kjer je poudarek na kompoziciji, osvetlitvi, atmosferi, itd. Ta trend temelji na prepričanju, da so naročniki do takšnih vizualizacij bolj dovzetni ter da so jim boljše razumljive. Dobra komunikacija oziroma dober prenos informacij pa ni sestavljen samo iz dobre vizualne podobe, ampak tudi iz interakcije, katere vpliv je opisan v prejšnjem poglavju. Razčleniti in odgovoriti je potrebno torej dvoje:

1. Katera orodja so boljša za aktivno interakcijo med krajinskih arhitektom in naročnikom in katera orodja omogočajo in spodbujajo največ aktivnega spreminjanja izdelane vizualizacije?
2. So vizualno foto-realistične vizualizacije boljše razumljive in bolj vizualno privlačne za naročnike ali jih s tem le zavajajo?

Na prvo vprašanje je bilo že veliko napisanega v nalogi in lahko sklepamo, da je za naročnika in širšo javnost predstavitev boljša, če je omogočeno aktivno spreminjanje. Interakcija z izdelkom in taktilnost je prisotna predvsem pri fizičnih maketah in se ponovno pojavi pri virtualnih okoljih, kjer naj bi v prihodnje bilo aktivno spreminjanje eno glavnih lastnosti skupaj s prikazom različne količine informacij.

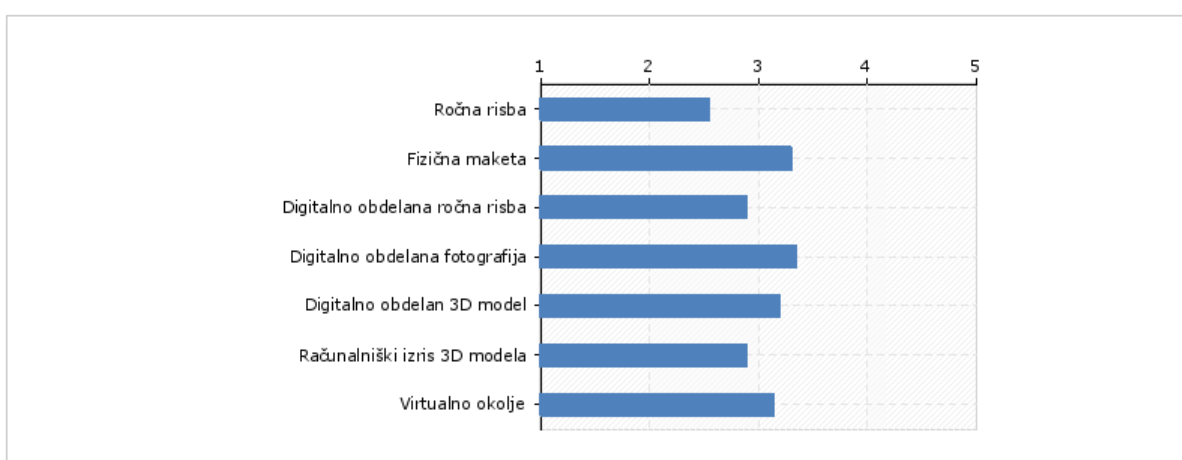
Da bi lahko odgovoril na drugo vprašanje, je bila opravljena anketa na podlagi izdelanih vizualizacij v prejšnjih poglavjih med ljudmi različnih starostnih skupin in z različnim predznanjem o krajinskoarhitekturnih vizualizacijah.

V prvem delu ankete so anketiranci prebrali opis prostorske rešitve študijskega projekta Prešernovega gaja v Kranju. Sledil je prikaz sedmih različnih tipov vizualizacij opisane rešitve, ki so bile predmet vrednotenja. Spletna anketa je obsegala 6 vprašanj, na katere je v celoti odgovorilo 37 anketirancev. Dve splošni demografski vprašanji sta pokazali, da je bila več kot polovica anketirancev v starostni skupini od 21 let do 30 let (22), ostale starostne skupine anketirancev pa so bile med seboj enakomerno porazdeljene; do 18 let (7), od 31 let do 60 let (7). Od tega je bilo rahlo več kot polovica anketirank (21).

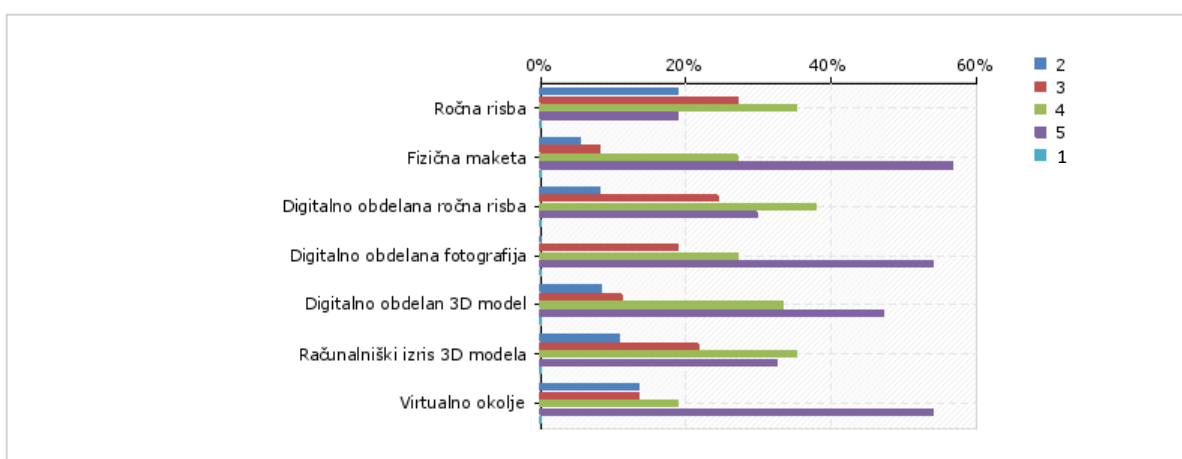
Anketna vprašanja so bila oblikovana kot trditve, anketiranci pa so s pet-stopenjsko lestvico vrednotenja izkazovali stopnjo strinjanja; ocena 1 – s trditvijo se ne strinjam, ocena 5 – s trditvijo se popolnoma strinjam.

S prvim vprašanjem sem od anketirancev skušal pridobiti mnenje o jasnosti opisanega prostorskega predloga v različnih vizualizacijah.

1. vprašanje: Zgoraj opisani prostorski predlog je v vizualizaciji jasno razviden (Ocenite od 1 do 5; 1 - se ne strinjam, 5 - se popolnoma strinjam).



Slika 36: Grafični prikaz povprečne vrednosti vsakega odgovora (EnKlikAnketa, 2016)

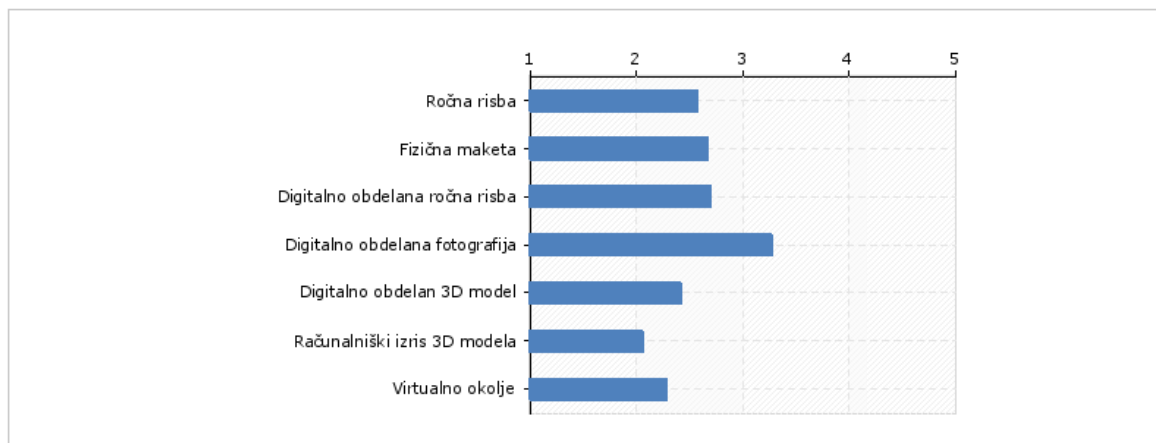


Slika 37: Grafični prikaz dejanskih vrednosti, procent ocen vsakega orodja (EnKlikAnketa, 2016)

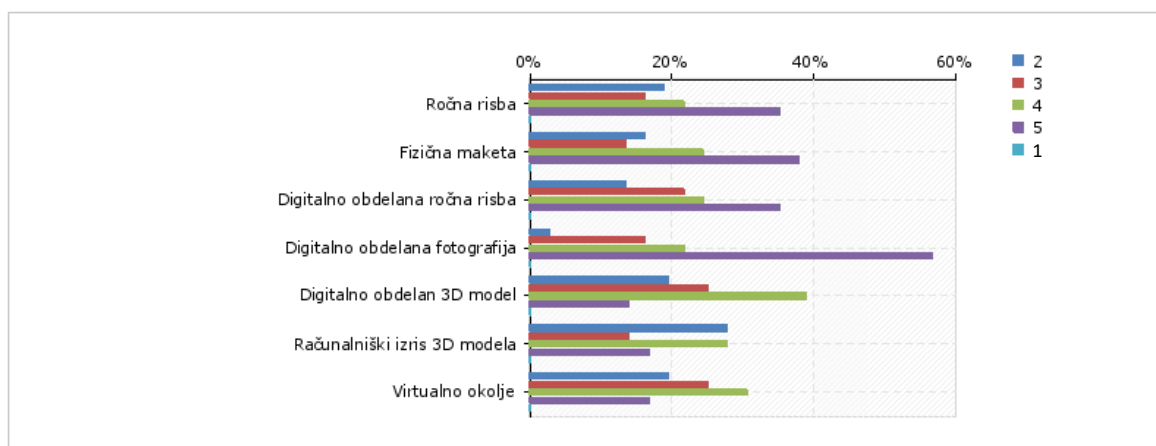
Rezultati tega vprašanja so zelo zanimivi, saj so rahlo drugačni od pričakovanih. Pri vseh vizualizacijah je bil prostorski predlog sorazmerno jasno razviden, pri čemer rahlo izstopajo fizična maketa in virtualno okolje, najverjetneje zaradi možnosti ogleda celotne zasnove. Izstopa tudi digitalno obdelana fotografija, najverjetneje predvsem zaradi navezanosti na obstoječo lokacijo.

Drugo pomembnejše vprašanje je spraševalo po estetskem vidiku vizualizacij in njihovi všečnosti.

2. vprašanje: Vizualizacija prostorskega predloga mi je z estetskega vidika všeč (Ocenite od 1 do 5; 1 - se ne strinjam, 5 - se popolnoma strinjam).



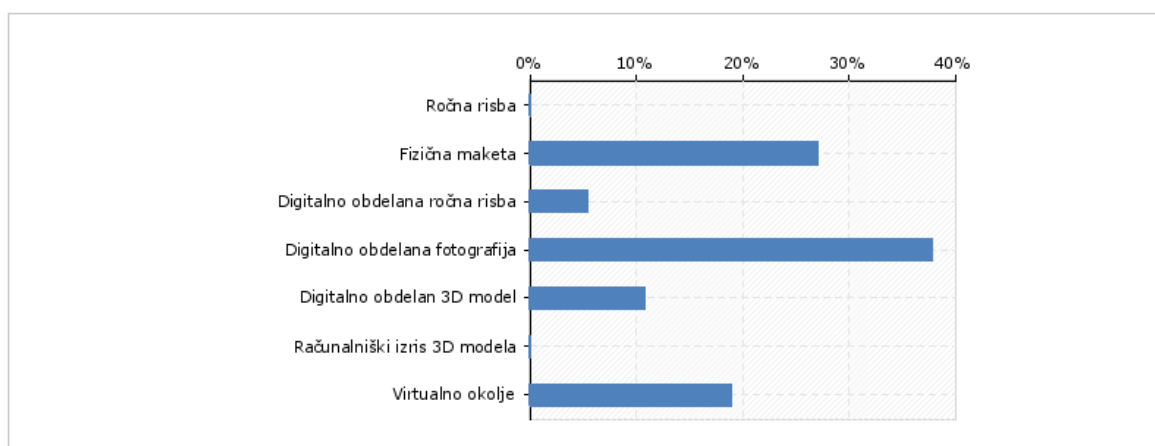
Slika 38: Grafični prikaz povprečne vrednosti vsakega odgovora (EnKlikAnketa, 2016)



Slika 39: Grafični prikaz dejanskih vrednosti, procent ocen vsakega orodja (EnKlikAnketa, 2016)

Iz odgovorov lahko razberemo, da so anketirancem manj vizualno privlačna sodobna orodja, oziroma tiste vizualizacije, ki imajo za osnovo virtualni 3D model, kar je ponovno nepričakovano. Prevladuje digitalno obdelana fotografija, vizualizacija, ki je tudi trenutno najbolj razširjeno orodje za vizualizacije. Z obzirom, če je fotografijo fizičnega prostora sploh mogoče pridobiti.

3. vprašanje: Kot potencialni naročnik krajinskoarhitekturnega projekta, katero izmed vizualizacij bi si najraje želeli (Izbor enega možnega odgovora)?

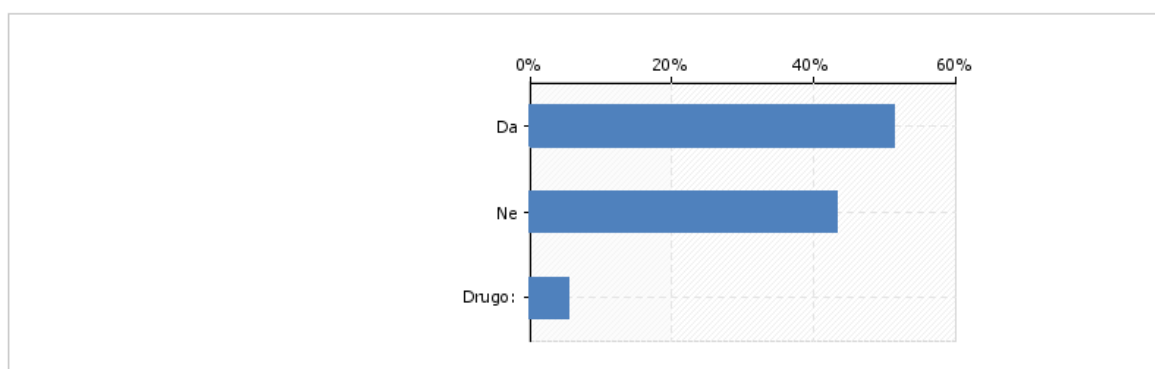


Slika 40: Grafični prikaz povprečne vrednosti vsakega odgovora (EnKlikAnketa, 2016)

Na to vprašanje bil je bil možen samo en odgovor. Iz grafa lahko razberemo, da bi se večina anketirancev ponovno odločila za digitalno obdelano fotografijo, kateri sledita fizična maketa in virtualno okolje.

Zanimala me je tudi prostorsko predznanje anketirancev, saj bi ravno zaradi boljše prostorske dojemljivosti, lahko prišlo do odstopanj in napačnega interpretiranja ankete pri odgovorih. Izkazalo se je, da je imelo le rahlo čez polovico anketirancev predhodno znanje vizualizacijah. Kot predhodna vprašanja, je bilo tudi to subjektivno vprašanje in pravzaprav tudi vprašanje samokritičnosti; eden izmed anketirancev je namreč odgovoril, da ima skromno znanje.







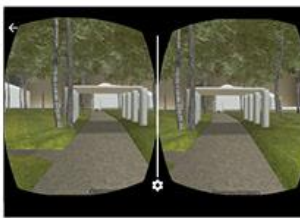


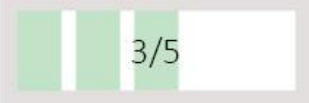
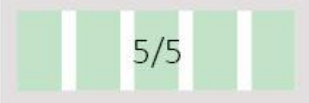

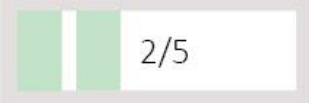
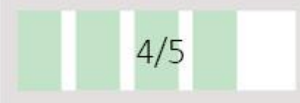
4. vprašanje: Ali ste pred reševanjem ankete imeli kakšno predznanje o prostorskih vizualizacijah (možni odgovori: da/ne ali drugo)?



Slika 41: Grafični prikaz povprečne vrednosti vsakega odgovora (EnKlikAnketa, 2016)

Iz zadnjih treh vprašanj in odgovorov anketirancev bi lahko zaključili, da je bila anketa uravnotežena in uspešno opravljena, čeprav bi lahko bilo na splošno več anketirancev. Verodostojnost ankete prikazujeta predvsem vprašanje o prostorskem predznanju in starostni skupini, saj bi lahko predpostavili, da je večina anketirancev dejanskih ali bodočih prostorskih načrtovalcev, ki se bodo v svoji stroki, v prihodnosti, srečevali z uporabo virtualnih okolij v procesih vizualnega komuniciranja. Za pridobitev podrobnejših informacij, pa bi bilo seveda potrebno opraviti svojevrstno anketo samo z anketiranci, ki so izključno prostorski načrtovalci in odločevalci.

Dodatna mnenja o anketi in skupno vrednotenje je opisano v spodnji tabeli.

Dovzetnost javnosti						
ročna risba	fizična maketa	digitalno obdelana ročna risba	digitalno obdelana fotografija	digitalno obdelana slika 3D modela	digitalni izris 3D modela	virtualno okolje
						
Ročna risba je 'klasično' orodje, ki se uporablja predvsem za hiter prenos idej na list papirja in manj kot končni izdelek načrtovalskega procesa, saj so druga sodobna orodja naročnikom skoraj bolj poznana in všečna.	Fizična maketa je 'klasično' orodje, ki je v izvedeni anketi dobilo presenetljivo veliko dobrih ocen. Menim, da je anketa še vedno eno izmed boljših orodij za predstavitev krajinskoarhitekturnih projektov, če je to le mogoče. Za izdelavo fizične makete je namreč potrebno veliko časa, ni pa tudi vedno izvedljiva zaradi kompleksnosti prikazanega prostora.	Ročna risba z digitalno obdelavo je le rahlo bolj privlačna in dovzetna za javnost kot ročna risba. Za uporabnike, ki so z orodjem veščji, pa se z orodjem da izdelati vizualizacije, ki so zelo primerne za širšo javnost kot tudi za natečaje.	Orodje, ki je po anketi dobilo največ glasov kot orodje najbolj dovzetno javnosti. Menim, da je to tudi orodje, ki je trenutno v stroki najbolj zastopano in tudi najbolj zaželeno, če je seveda izdelava takšne vizualizacije sploh mogoča. Ovira nas zmožnost fotografije fizične obstoječe lokacije, do katere lahko nimamo dostopa.	Sodobna orodja, ki imajo za osnovo virtualni 3D model so v anketi dobila slabše ocene od pričakovanega. Sklepamo lahko, da so takšne vizualizacije javnosti še vedno manj priljubljene oziroma jim je potrebno z dodatno obdelavo dodati videz fizičnega sveta ali bolj abstraktno/shematske ročne risbe	Podobno kot pri digitalno obdelani sliki 3D modela menim, da mora bit nivo znanja orodja in dodatna kasnejša obdelava nujna, če želimo da je narejena vizualizacija javnosti privlačna.	Izdelano virtualno okolje je le vzorčni primer tega, kar nam virtualna okolja ponujajo, vendar je bilo v primerjavi z ostalimi primeri med anketiranci dobro sprejeto. Sodobna orodja se bodo s časom izpopolnila in bo od izdelovalca odvisno, kakšno vizualizacijo bo naredil in če bo ta dovzetna javnosti ali ne.
 2/5	 4/5	 3/5	 5/5	 3/5	 2/5	 4/5

vrednotenje: 1- 5; dobro dovzetno za javnost - 5, slabo dovzetno za javnost - 1.

Slika 42: Vrednotenje predstavitev orodij glede na dovzetnost javnosti.

6 RAZPRAVA IN SKLEP

Lahko se strinjamo, da je hoja skozi park bolj prijetna izkušnja kot opazovanje fotografije tega parka. Na podoben način je tudi izkušnja virtualnega okolja boljša kot statična risba pri predstavitvi krajinskoarhitekturnega projekta. Virtualna okolja imajo mnogo dobrih lastnosti, ki že sedaj pozitivno vplivajo na stroko krajinske arhitekture in bodo, kot raziskuje sama naloga, najverjetneje pozitivno vplivala na stroko. Prav tako se pojavlja veliko novih področij, kjer predpostavljam, da bodo znanja krajinske arhitekture zaželeni.

Iz naloge je tudi razvidno, da virtualna okolja ne bodo odpravila nekaterih težav v procesu komunikacije med naročnikom in krajinskim arhitektom, ki jih imajo trenutna orodja za vizualizacije projektov in bo zato potrebno počakati na končen razvoj teh orodij. Menim pa, da je virtualno okolje le eno izmed mnogih trenutno dosegljivih orodij za vizualizacije, še ne izvedenih projektov in je zato potrebno nekaj besed nameniti tudi samemu trendu vizualizacij. Ta namreč teži k vizualni izboljšavi prostorskega predloga do te mere, da je naročniku čim lažje prepoznati in se poistovetiti s prostorskim predlogom. Posledično se na ta način tudi lažje odločijo za investicijo.

Takšne upodobitve pa vendar terjajo od avtorja veliko dela, predvsem izris vseh detajlov, ki na stopnji idejne zasnove sicer še niso pomembni, a jih je vseeno potrebno izrisati za vizualno podobo, kljub temu, da bodo kasneje lahko vizualno drugačni. Takšne vizualizacije lahko naročnike tudi zavajajo, kasneje pa posledično niso zadovoljni z izdelanim projektom, saj ta ni enak prvotni vizualizaciji. Ročne risbe ali rahlo abstrahirane vizualizacije na drugi strani pa imajo to prednost, oziroma dobro lastnost, da lahko nekatere dele ter detajle izpustijo in s tem naročniku, oziroma gledalcu, pustijo prostor za samo-interpretacijo - svojo zamisel o prostoru.

Kot pravita Entwistle in Knighton (2013), je pri izdelavi vizualizacije pomembno, da »nismo prevzeti s popolno vizualizacijo našega oblikovanja ali zakrivanja bistva našega oblikovanja. Na primer, veseli ljudje, sončen dan, perfektna drevesa in popolno okolje lahko predstavljajo potencialno resničen scenarij, vendar lahko tudi zakrijejo sicer slabše oblikovanje. Prodajamo namreč sofisticirano oblikovano idejo informiranemu naročniku in ne življenjskega sloga naivni javnosti.«

Ključni problem torej staja kako zagotoviti pravo mero abstrakcije, ne glede na uporabljeno orodje. Vsa orodja imajo namreč podoben razpon med shematskim/abstraktnim prikazom na eni strani in foto-realističnim prikazom na drugi. Izdelek je tako v večini odvisen od posameznika, ki te vizualizacije izdeluje in ne od orodij samih. Pri izdelavi se krajinski arhitekti torej ne bi smeli toliko ozirati na trende arhitekturnih vizualizacij, ampak bi se

morali ozirati predvsem na izbiro pravega orodja za predstavitev projekta določenemu naročniku in pri tem upoštevati in izbrati orodje, s katerim je najbolj večšč. Z vsemi orodji je namreč možno izdelati kvalitetne vizualizacije, primerne tako za posamezne naročnike, kot tudi natečaje in prav tako bo tudi z vsemi novimi orodji. Pri tem pa se je potrebno zavedati, da so prepoznavnost, stil in čitljivost vizualizacije bistvena pri izdelkih posameznika. Bolj se je potrebno osredotočiti na sporočilno vrednost vizualizacije, izbiro kadra, načina prenašanja informacije ter izpostavljanja bistva prezentacije.

Po drugi strani pa imamo novo stroko arhitekturnih vizualizacij, katere delo se vedno bolj razlikuje od klasičnega dela krajinskih arhitektov. S tem se pojavljajo specifična znanja, posamezniki in biroji, ki hitreje vključujejo nova orodja in znanja v svoje delo. Virtualna okolja predstavljajo takšno novo orodje še v razvoju, vendar se ga kljub temu v svetu že uporablja.

Za vpeljavo novih orodij v sam načrtovalski proces pa mora preteči še nekaj časa. Orodje se mora izpopolniti do te mere, da bo dovolj preprosto in hitro za uporabo v načrtovalskem procesu. Šele takrat se celotna stroka prilagodi na orodje, kot se je to zgodilo s CAD programi ter se ponekod dogaja z BIM programi. Še kar nekaj časa bo morale preteči, da bomo preskočili na uporabo virtualnih okolij v načrtovalskem procesu. Upam pa, da bomo s trenutnim razvojem dobili programe, ki bodo delovali na principu BIM programov ter imeli sposobnosti virtualnih okolij.

Cilj naloge je bil predstaviti virtualna okolja kot izboljšavo trenutnih orodij za arhitekturno vizualizacijo, saj so trenutna orodja precej okorna. Predvsem krajinskoarhitekturni projekti so lažje predstavljeni z izkušnjo zamišljene krajine in ne samo s pogledom nanjo. Sedaj vemo, da bodo nova orodja omogočala, poleg boljše predstave prostora, tudi plastenje večje količine informacij, kar je bistvenega pomena, ko želimo z našimi predstavami naročnikom predstaviti večji obseg dela kot pa samo končno statično risbo. Takšna aktivna, večplastna orodja bodo predvsem omogočila združevanje planerskega ter oblikovalskega dela projektov in končni izdelek ne bo ločen na 'shematske' prikaze planerskega procesa in grafično dodelane končne risbe oblikovalskega procesa. Vse skupaj bo lahko del poenotenega virtualnega okolja, ki bo olajšal delo krajinskega arhitekta in izboljšal komunikacijo z naročnikom.

7 POVZETEK

Komunikacija z naročnikom je del krajinskoarhitekturne stroke, ki vedno bolj pridobiva na pomenu. Po eni strani zaradi vedno večje konkurence in po drugi strani zaradi zahtevnosti naročnikov. Dobra komunikacija, ki se izraža v učinkovitem in razločnem prenosu ideje, je ključna za izvedbo projektov. Vizualna komunikacija v krajinski arhitekturi poteka preko vizualizacij zamišljenega prostora s pomočjo različnih predstavitvenih orodij. Virtualna okolja predstavljajo zanimiv in nov način te komunikacije.

Ključni del magistrske naloge je bil ugotoviti, kaj so virtualna okolja, kje jih zasledimo in kakšno povezavo imajo s stroko krajinske arhitekture. Že iz same predstavitve interaktivnih virtualnih okolij, kar je bilo opisano in razčlenjeno s pregledom štirih različnih vrst vpletenosti krajinske arhitekture v virtualna okolja, je razvidno, da virtualna okolja predstavljajo orodje, ki spreminja naš vsakdanjik in s tem tudi stroko krajinske arhitekture.

Potrebno je bilo torej preveriti, kako bodo virtualna okolja vplivala na stroko. V nalogi so, za širši pregled in analizo vseh lastnosti, bila opisana vsa trenutna orodja in orodja v razvoju za vizualizacije projektov. Za vsako orodje so bili izdelani tudi vzorčni primeri povprečnih vizualizacij posameznega orodja za lažjo primerjavo. Razčlenjeni so bili različni spektri uporabe, preko katerih je bilo možno orodja ovrednotiti in primerjati med seboj.

Izkazalo se je, da je virtualno okolje orodje, ki se v stroki že pojavlja in bo njegova uporaba z leti naraščala. Zaradi dobrih lastnosti, ki jih prinaša, bo pozitivno vplivalo na stroko. Naloga tudi prikazuje, da je to orodje, ki ima velik potencial za bodočo uporabo, le eno izmed mnogih možnih orodij za vizualizacijo krajinskoarhitekturnih projektov. Ključna je torej ne samo izbira pravega predstavitvenega orodja pri določenem projektu, ampak tudi način izdelave vizualizacije glede na določenega naročnika.

8 VIRI

AKKA. 2010. Samostan Ptuj.

<http://akka.si/SL/ptuj-monastery/> (avgust, 2015)

Andersson T. 2008. From paper to park. V: Representing landscape architecture. Treib M. (ur.). New York, Taylor & Francis: 74-98

Arhi-ninja. 2016. Architects and gaming.

<http://www.archi-ninja.com/architects-and-gaming/> (marec, 2015)

Atelier Loidl. 2007. Metabolon - waste management.

<http://www.atelier-loidl.de/atelier/projekte/wettbewerbe/?lang=en> (junij, 2016)

Atelier Loidl. 2015. The Schlossplatz.

<http://www.atelier-loidl.de/atelier/projekte/wettbewerbe/?lang=en> (junij, 2016)

Backlund P., Johannesson M., Susi T. 2007. Serious Games: An overview. Berlin, ResearchGate: 24 str.

https://www.researchgate.net/publication/220017759_Serious_Games_-_An_Overview (december, 2015)

Blizzard Entertainment, Inc. 2015. World of warcraft.

<https://worldofwarcraft.com/en-gb/> (april, 2015)

Campbell D. A., Wells M. 1994. A critique of virtual reality in the architectural design process, R-94-3. Berlin, ResearchGate:

https://www.researchgate.net/publication/30868430_A_Critique_of_Virtual_Reality_in_the_Architectural_Design_Process_R-94-3 (marec, 2015)

Cantrell B., Michaels W. 2014. Digital drawing for landscape architecture: Contemporary techniques and tools for digital representation in site design – second edition.

Hoboken, New Jersey, John Wiley and Sons: 336

Chora Blau. 2014. Green islands.

<http://chorablau.de/bilder-vom-viertel-zwei-fuer-wes-landschaftsarchitekten/> (januar, 2016)

Clark L. 2015. UK's ancient underground terrain built in Minecraft. Wired.

<http://www.wired.co.uk/article/minecraft-british-geological-survey> (marec, 2016)

Corner J. 2006. Terra fluxus. V: The landscape urbanism reader. Waldheim C. (ur.).

Princeton NJ, Princeton Architectural Press: 21-33

Abram Ž. Potencial virtualnih okolij za krajinsko arhitekturo.

Mag. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za krajinsko arhitekturo, 2016

Cosgrove D. 1998. Social formation and symbolic landscape. Wisconsin, University of Wisconsin Press: 293 str.

bbz landschaftsarchitekten. 2016. Neugestaltung des Marktplatzes.
<https://www.competitionline.com/de/beitraege/118295> (maj, 2016)

Bratina J. N. 2008. Evropska konvencija o krajini – izvajanje v Sloveniji. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor: 30 str.

Danze Blood Architects. 2013. Seaholm intake competition.
<http://danzeblood.com/seaholmintake/> (maj, 2015)

Derryberry A. 2007. Serious games: online games for learning. White Paper, Adobe systems Inc.: 15 str.
https://www.adobe.com/resources/elearning/pdfs/serious_games_wp.pdf (maj, 2015)

Dias C. 2013. Aveiro – urban expansion.
<https://www.behance.net/gallery/7188595/Aveiro-Urban-Expansion> (maj, 2016)

EnKlikAnketa. 2016
<https://www.1ka.si> (oktober, 2016)

Entwistle T., Knighton E. 2013: Visual communication for landscape architecture. London, AVA Publishing: 200 str.

Epic Games, Inc. 2015. Kite demo.
<https://www.unrealengine.com/> (marec, 2016)

Ettlinger O. 2008. The architecture of virtual space. Ljubljana, Faculty of Architecture: 202 str.

Facebook. 2016a. Croquisar.
<https://www.facebook.com/croquisar/photos/> (september, 2015)

Facebook. 2016b. Vicnguyen.
<https://www.facebook.com/pg/Vicnguyendesign/photos/> (september, 2015)

Fritsch D., Kada M. 2004. Visualisation using game engines. Stuttgart, Institute for Photogrammetry: 5 str.
<http://www.isprs.org/proceedings/XXXV/congress/comm5/papers/627.pdf> (april, 2015)

Gee J. P. 2003. What video games have to teach us about learning and literacy. Computers in Entertainment (CIE), 1, 1, doi: 10.1145/950566.950595: 20 str.

Abram Ž. Potencial virtualnih okolij za krajinsko arhitekturo.

Mag. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za krajinsko arhitekturo, 2016

- Golobič M. 2012. Krajinsko planiranje in analize prostora: študijsko gradivo za predmete Sistemi vrednotenja [in] Teorija in metode v prostorskem planiranju. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za krajinsko arhitekturo: 38 str.
- Grozdanic L. 2016. The art of rendering: How technology will revolutionize architectural representations. Architizer, Architizer Inc.
<http://architizer.com/blog/the-art-of-rendering-cgarchitect/> (marec, 2016)
- Habjanič G. 2016. Vizualizacija idejne zasnove biroja Hoch Landschaftsarchitektur za natečaj ureditve mestnega jedra mesta Kronshagen, Nemcija (osebni vir, 14. april, 2016)
- Hardawar D. 2015. Watch Disney Animation legend behind Aladdin and Ariel draw in VR. Engadget, AOL Inc.
<https://www.engadget.com/2015/09/10/glean-keane-vr/> (marec, 2016)
- Herrlich M. 2007. A tool for landscape architecture based on computer game technology. Berlin, ResearchGate.
https://www.researchgate.net/publication/4304440_A_Tool_for_Landscape_Architecture_Based_on_Computer_Game_Technology (januar, 2015)
- Hogrefe A. 2015. No-render quick collage.
<https://visualizingarchitecture.com/no-render-quick-collage/> (avgust, 2015)
- IKEA. 2016. IKEA Launches pilot virtual reality (VR) kitchen experience for HTC Vive on Steam.
http://www.ikea.com/us/en/about_ikea/newsitem/040516_Virtual-Reality (julij, 2016)
- Johns R., Lowe R. 2006. Unreal Editor as a virtual design instrument in landscape architecture studio. Bernburg, Anhalt University of Applied Sciences: 7 str.
http://www.kolleg.loel.hs-anhalt.de/studiengaenge/mla/mla_fl/conf/pdf/conf2005/82johns_c.pdf (januar, 2015)
- King J. 2015. GAME/LANDSCAPE. Landscape+Urbanism, Wordpress.
<http://www.landscapeandurbanism.com/2015/11/13/gamelandscape/> (marec, 2016)
- Lange E. 2005. Issues and questions for research in communicating with the public through visualizations. Bernburg, Anhalt University of Applied Sciences: 11 str.
http://www.kolleg.loel.hs-anhalt.de/studiengaenge/mla/mla_fl/conf/pdf/conf2005/11lange_c.pdf (junij, 2015)

- Leicht R. M., Messner J. I. 2012. Experiencing Digital Design: Developing interactive workspaces for visualizing, editing and interacting with digital design artifacts. Berlin, ResearchGate.
https://www.researchgate.net/publication/287254374_Experiencing_digital_design_Developing_interactive_workspaces_for_visualizing_editing_and_interacting_with_digital_design_artifacts (marec 2016)
- Manovich L. 2000. The language of new media. Cambridge, The MIT Press: 400 str.
- Marlow C. M. 2009. Games and Learning in Landscape Architecture. V: digital landscape architecture 2009, proceedings of presented papers, Malta, 21. – 23. maj 2009. Buhmann E., Pietsch M., M. Heins (ur.). Bernburg, Nemčija, Anhalt University of Applied Sciences: 229-243
- Marlow C. 2012. Making Games and Environmental Design: Revealing landscape architecture. V: Proceedings of the 6th european conference on games based learning. Academic publishing international limited: 309-316
<http://search.proquest.com/openview/dd5077238a059c966abf221b11e4c4ab/1?pq-origsite=gscholar> (marec, 2016)
- Marušič I. 2006. Krajinska tipologija in spreminjanje krajine: kaj smo se naučili iz prizadevanj za uresničevanje Evropske konvencije o krajini. V: Evropska konvencija o krajini, Konvencija iz Firenc, 4. srečanje delavnic z izvajanje Evropske konvencije o krajini, Mednarodna konferenca KRAJINA IN DRUŽBA, Slovenija, Ljubljana, 11. – 13. maj 2006. Mlakar B., Bratina Jurkovič N. (ur.). Ljubljana, Ministrstvo za kulturo: 31-42
- MIR. 2013. Gate – Snohetta – Hong Kong.
<http://www.mir.no/work/gate/> (maj, 2016)
- Mondrian P. 1942. Composition with red, yellow and blue.
<http://www.piet-mondrian.org/composition-with-red-yellow-and-blue.jsp> (avgust, 2015)
- Ogrin D. 2010. Krajinska arhitektura: Učbenik na študiju krajinske arhitekture. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za krajinsko arhitekturo: 324 str.
- Örnek A. M. 2013. Exploring the potential uses of computer games in landscape architecture education. ITU Journal of the Faculty of Architecture, 10, 2: 161-177
- Rubens P. P. 1608. Landscape with the ruins of mount Palatine in Rome.
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Peter_Paul_Rubens_-_Landscape_with_the_Ruins_of_Mount_Palatine_in_Rome_-_WGA20394.jpg (april, 2015)

Abram Ž. Potencial virtualnih okolij za krajinsko arhitekturo.

Mag. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za krajinsko arhitekturo, 2016

Repton H. 1805. Observations on the theory and practice of landscape gardening. London, The architectural library: 328 str.

Shaffer D. W., Squire K. R., Halverson R., Gee J. P. 2005. Video games and the future of learning. Phi Delta Kappan, 87, 2: 104-111

Slovar slovenskega knjižnega jezika. 2016.
www.fran.si (februar, 2016)

Stockburger A. 2007. Playing the third place: Spatial modalities in contemporary game environments. International Journal of Performance Arts and digital Media, 3, 2-3: 223-236

The chinese room. 2012. Dear Esther.
<http://www.thechineseroom.co.uk/games/dear-esther/> (april, 2015)

Thekla, Inc. 2016. The Witness.
<http://the-witness.net/news/about/> (januar, 2016)

Thompson E. M., Horne M. 2006. Diversity in virtual reality landscape modelling. V: The International conference on information technologies in landscape architecture: Knowledge-based landscape modelling, 18. – 20. May, Dessau, Germany. Anhalt University of Applied Sciences: 11
<http://nrl.northumbria.ac.uk/530/> (marec, 2015)

Treib M. 2008. Representing landscape architecture. New York, Taylor & Francis: 240

Ubisoft Montpellier. 2011. From dust.
<https://www.ubisoft.com/en-GB/game/from-dust/> (februar, 2015)

Vartisan. 2016.
<http://www.vrtisan.co.uk/> (avgust, 2016)

Walker P. 2008. Modelling the landscape. V: Representing landscape architecture. Treib M. (ur.). New York, Taylor & Francis: 160-167

Youtube. 2016. UNREAL PARIS 1.1 - Virtual Tour - Unreal Engine 4.
<https://www.youtube.com/watch?v=rf045VYP3z4> (april, 2016)

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici, doc. mag. Mateji Kregar Tršar, za spodbudo pri pisanju magistrske naloge, za usmerjanje in strokovno vodenje do končnega izdelka.

Zahvaljujem se recenzentu, prof. dr. Davorinu Gazvodi, za konstruktivne pripombe in končni razmislek o magistrski nalogi.

Zahvaljujem se Manci za vso podporo in potrpežljivost v najtežjih trenutkih, prijateljem za poslušanje mojega jamranja ter staršem za pomoč in razumevanje.

Zahvalil bi se pa tudi sošolcem in profesorjem za pomoč in vodenje skozi celoten proces izobraževanja, ki je privedel do tega trenutka.

PRILOGA A

Anketni vprašalnik

Pozdravljeni! Sem Žiga Abram in pišem magistrsko nalogo z naslovom 'Potencial virtualnih okolij za krajinsko arhitekturo' na Biotehniški fakulteti. Prosil bi vas za pomoč z izpolnitvijo kratke ankete, ki vam bo vzela le nekaj minut. Hvala

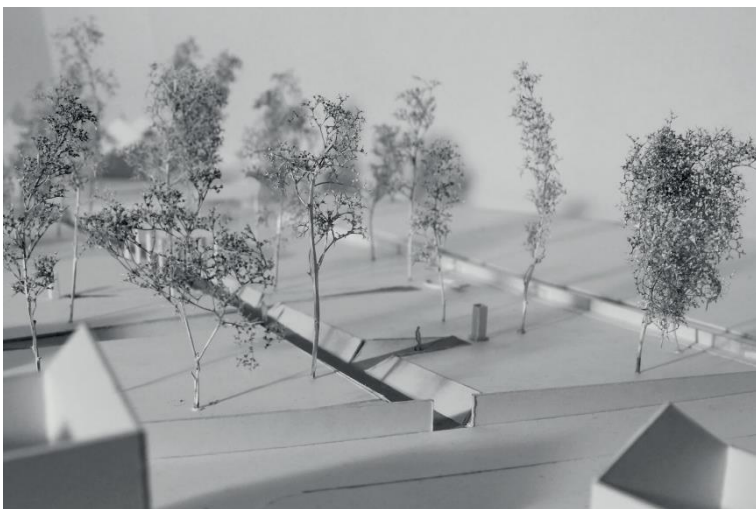
Magistrska naloga preučuje vpliv virtualnih okolij v stroki krajinske arhitekture in preverja njene dobre in slabe lastnosti pri vizualni komunikaciji. Del naloge primerja in vrednoti vizualizacije krajinskoarhitekturnih del, izdelanih z različnimi orodji. Z različnimi orodji je bilo torej izdelanih sedem različnih tipov vizualizacij. Da pa bi bila lažja medsebojna primerjava, so bile vizualizacije izdelane in posplošene v okvirjih povprečnega znanja uporabe teh orodij.

Spodaj prikazane vizualizacije so del idejnega projekta ureditve Prešernovega gaja v Kranju, pri katerem smo skušali z minimalnimi posegi v prostor poudariti zasnovo in pomen že obstoječih spomenikov. Glavno spremembo v prostoru predstavljajo poglobljene poti, ki ohranjajo pietetnost prostora in hkrati poudarjajo pomembnost in vidnost spomenikov.

Prosil bi vas, da si podrobneje ogledate spodnje vizualizacije in na koncu odgovorite na nekaj vprašanj.



Ročna risba



Fizična maketa



Digitalno obdelana ročna risba



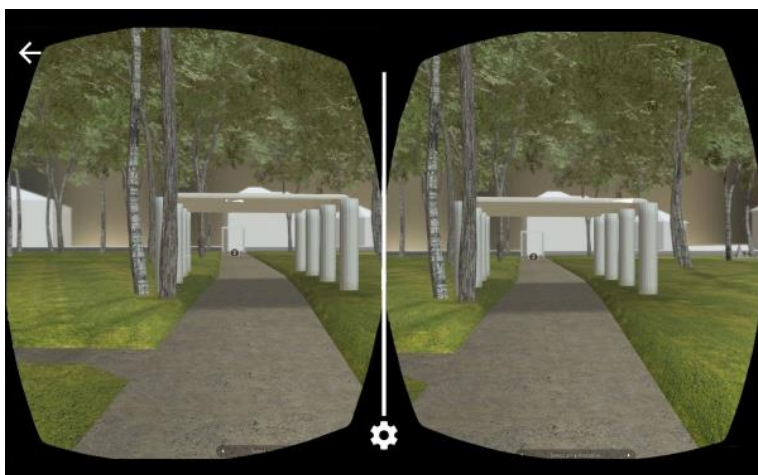
Digitalno obdelana fotografija



Digitalno obdelana slika 3D modela



Digitalni izris 3D modela



Virtualno okolje (za ogled pojdite na: <https://sketchfab.com/models/7771288aee554b0393511c78eadb8385> . Za premikanje po okolju uporabite levi in desni klik miške.)

1. vprašanje - Zgoraj opisani prostorski predlog je v vizualizaciji jasno razviden. (Ocenite od 1 do 5; 1 - se ne strinjam, 5 - se popolnoma strinjam)

	1	2	3	4	5
Ročna risba	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fizična maketa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitalno obdelana ročna risba	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitalno obdelana fotografija	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitalno obdelana slika 3D modela	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitalni izris 3D modela	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Virtualno okolje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. vprašanje - Vizualizacija prostorskega predloga mi je z estetskega vidika všeč. (Ocenite od 1 do 5; 1 - se ne strinjam, 5 - se popolnoma strinjam)

	1	2	3	4	5
Ročna risba	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fizična maketa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitalno obdelana ročna risba	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitalno obdelana fotografija	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitalno obdelana slika 3D modela	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitalni izris 3D modela	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Virtualno okolje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. vprašanje - Kot potencialni naročnik krajinskoarhitekturnega projekta, katero izmed vizualizacij bi si najraje želeli?

- Ročna risba
- Fizična maketa
- Digitalno obdelana ročna risba
- Digitalno obdelana fotografija
- Digitalno obdelana slika 3D modela
- Digitalni izris 3D modela
- Virtualno okolje

4. vprašanje - Ali ste pred reševanjem ankete imeli kakšno predznanje o prostorskih vizualizacijah?

- Da
- Ne

Drugo:

5. vprašanje - Spol:

Moški

Ženski

6. vprašanje - V katero starostno skupino spadate?

do 18 let

19 - 30 let

31 - 60 let

61 let ali več