
MONUMENTUL ÎN LUMINĂ

Studiu de caz și simulare – Ansamblul Constantin Brâncuși, Târgu Jiu

MONUMENT IN LIGHT

Case Study and Mockup – Constantin Brâncuși Ensemble, Târgu Jiu

Roxana MITARCĂ

roxmit@gmail.com

Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”, București, RO
“Ion Mincu” University of Architecture and Urban Planning Bucharest, RO

Rezumat

Monumentele nu sunt doar construcții fizice, ci și expresii artistice, simboluri ale valorilor culturale și istorice ale unei comunități. Ele au menirea de a transmite emoții, de a reaminti de evenimente semnificative și de a onora personalități sau idei remarcabile. Monumentele devin părți esențiale ale peisajului urban sau ale spațiilor publice, contribuind la identitatea și amintirea unei comunități. Acest lucru cere o atenție deosebită din punct de vedere a abordării luminotehnice, lumina jucând un rol fundamental în crearea identității, în accentuarea semnificației monumentelor și a spațiilor publice.

Metodologia adoptată pentru această cercetare implică desfășurarea unor activități de tip atelier experimentale și realizarea de simulări luminotehnice. Această abordare combină studiul teoretic cu aspecte practice, oferind studenților oportunitatea de a explora în detaliu efectele

Abstract

Monuments are not just physical structures, but also artistic expressions, symbols of the cultural and historical values of a community. They are meant to convey emotions, to remind of significant events, and to honor remarkable personalities or ideas. Monuments become essential parts of the urban landscape or public spaces, contributing to the identity and memory of a community. This requires special attention from a lighting perspective, as light plays a fundamental role in creating identity, accentuating the significance of monuments and public spaces.

The methodology adopted for this research involves conducting workshop activities and creating lighting mock-ups. This approach combines the theoretical study with practical aspects, providing students with the opportunity to explore in detail the effects of light on artwork and the

luminii asupra obiectului de artă și percepției privitorilor. Prin participarea activă la ateliere și prin realizarea simulărilor lumino tehnice, studenții pot observa și experimenta direct impactul real al luminii, contribuind astfel la înțelegerea profundă a cunoștințelor teoretice și la dezvoltarea abilităților practice în domeniul lumino tehnice. În cadrul acestui workshop studenții au testat diferite metode de iluminat a monumentelor de arhitectură și au înțeles efectul luminii asupra acestora și a faunei din jur. Acest exercițiu este util și important pentru educația lor practică, pentru dezvoltarea abilităților lor de proiectare și planificare, precum și pentru sensibilizarea lor la conservarea patrimoniului cultural și natural.

De asemenea, pe parcursul workshop-ului, studenții au studiat operele de artă atât teoretic cât și practic, analizând mesajul și intenția artistului în cadrul unui tur ghidat cât și prin participarea la prelegeri. Ulterior studenții au intervenit în mod real asupra monumentelor, utilizând aparate de iluminat, pentru a testa și obține diferite efecte luminoase, cu scopul de a ilumina arhitectural obiectele de patrimoniu.

Cuvinte cheie: Iluminat arhitectural, monument, emoție, concept lumino tehnice, impact

Contextul experimentului și al simulării lumino tehnice

Scopul cercetării este de a dezvolta și experimenta tehnici de iluminat arhitectural, atât estetice, funcționale cât și sustenabile pentru Ansamblul Constantin Brâncuși. Intenția experimentului a fost de a găsi soluții care să pună în valoare operele de artă din ansamblu, să îmbunătățească experiența vizuală a vizitatorilor și să respecte standardele de iluminat și siguranță ecologică.

Prin abordarea a trei obiective specifice, am urmărit introducerea studenților într-o experiență culturală și

viewer's perception. By actively participating in workshops and building mock-ups, students can directly observe and experience the real impact of light, thereby contributing to a deep understanding of theoretical knowledge and the development of practical skills in the field of lighting design. A workshop is proposed in which students will test methods of illuminating architectural monuments and understand the effect of light on them and the surrounding fauna, an exercise that is useful and important for their practical education, the development of their design and planning skills, as well as raising awareness of the conservation of cultural and natural heritage.

Within the workshop, students have studied artworks both theoretically and practically, analyzing the message and intention of the artist through guided tours and lectures. Subsequently, students have intervened directly on the monuments, using lighting fixtures to test and achieve different lighting effects, with the aim of illuminating heritage objects architecturally.

Keywords: Architectural lighting, monument, emotions, lighting concept, impact

Context of the Experiment and Lighting Simulation

The purpose of the research was to develop and experiment with architectural lighting techniques that are aesthetic, functional, and sustainable for the Constantin Brâncuși Ensemble. The intent of the experiment was to find solutions that would enhance the artworks within the ensemble, improve the visual experience of visitors, and adhere to lighting and ecological safety standards.

By pursuing three specific objectives, we aimed to introduce students to an enhanced cultural and urban experience

urbanistică îmbunătățită, care să respecte valorile artistice, să protejeze mediul înconjurător și să ofere un exemplu de utilizare eficientă și responsabilă a resurselor de iluminat. Studenții au evaluat în primă fază actualul sistem de iluminat, analizând eficiența și impactul luminii asupra operelor de artă, a mediului urban și a ecosistemului. Au identificat punctele slabe și posibile opțiuni de îmbunătățire.

Exercițiul de schițare a unor noi scheme de iluminat adaptate fiecărei opere de artă în parte a fost corelat cu prelegeri și o scurtă introducere în operele lui Brâncuși, lucru ce a completat teoretic și practic cunoștințele grupului de studenți.

Studenții au avut oportunitatea de a lucra într-un mediu interdisciplinar cu tehnologii moderne de simulare a iluminatului, aplicate direct pe monumente. Astfel, au putut evalua eficiența diferitelor scheme de iluminat în ceea ce privește evidențierea operei de artă, atât estetic cât și funcțional. Au putut urmări efectele în mod direct, atât din perspectiva personală, cât și a publicului, simulările lor stârnind un interes crescut în rândul publicului pentru patrimoniul cultural și istoric al ansamblului.

Implementarea simulării luminotehnice în cadrul Ansamblului Constantin Brâncuși a fost cu siguranță o abordare utilă și inovatoare, însă au existat și anumite limitări întâmpinate. Comunicarea cu echipajul de pază a trebuit gestionată de către îndrumători pentru a garanta siguranța elementelor pe tot parcursul workshopului, urmărind cu strictețe restricția de a atinge operele de artă. De asemenea simularea a trebuit să se desfășoare într-un ritm relativ alert și bine structurat, fiind condiționați de lumina naturală. Astfel, turul ghidat al operelor a fost programat într-un interval de două ore, timp în care au fost analizate caracteristicile și mesajul artistului, urmând ca în perioada de amurg, studenții să poată crea scenariile luminotehnice și să le documenteze prin fotografii.

that respects artistic values, protects the surrounding environment, and provides an example of efficient and responsible use of lighting resources. Initially, the students evaluated the current lighting system, analyzing the effectiveness and impact of light on the artworks, urban environment, and ecosystem. They identified weaknesses and possible areas for improvement.

The exercise of sketching new lighting schemes tailored to each artwork was correlated with lectures and a brief introduction to Brâncuși's works, which complemented the theoretical and practical knowledge of the student group.

Students had the opportunity to work in an interdisciplinary environment with modern lighting simulation technologies applied directly to monuments. This allowed them to assess the effectiveness of different lighting schemes in terms of highlighting the artwork both aesthetically and functionally. They were able to observe the effects firsthand, both from their own perspective and that of the public, with their simulations sparking increased interest among the public in the cultural and historical heritage of the ensemble.

The implementation of lighting simulation at the Constantin Brâncuși Ensemble was certainly a useful and innovative approach, but there were also some limitations encountered in the process. Communication with the security team had to be managed by supervisors, ensuring the safety of the elements throughout, strictly following the restriction of not touching the artworks. Additionally, the simulation had to proceed at a relatively brisk and well-structured pace, conditioned by natural light. Thus, the guided tour of the artworks was scheduled within a two-hour window, during which the characteristics and message of the artist were analyzed. During the subsequent period, students were able to create the lighting scenarios and document them through photographs.

Iluminat funcțional

Monumentele, ca expresii materiale ale istoriei, culturii și identității locale, au un impact semnificativ asupra imaginii urbane și a spiritului civic al unei localități. Skandali demonstrează prin experimentul său faptul că acestea servesc ca simboluri ale identității locale, amintind locuitorilor și vizitatorilor de istoria și valorile comunității. Iluminarea corespunzătoare și redarea scenografică contribuie la consolidarea imaginii urbane și la transmiterea unui mesaj distinctiv despre caracterul localității. Monumentele bine iluminate și puse în valoare pot deveni atracții turistice și puncte de interes cultural. Acest aspect poate spori atractivitatea localității pentru turiști, contribuind la dezvoltarea economică și culturală.

Prin iluminarea strategică se pot evidenția formele monumentului, inclusiv conturul și silueta sa. Acest lucru contribuie la definirea detaliilor arhitecturale și la crearea unei prezențe vizuale impresionante. Utilizarea atentă a iluminatului poate crea efecte de joc de lumini și umbre, evidențiind texturile și adăugând profunzime monumentului. Acest aspect poate oferi o dimensiune tridimensională și dramatismul necesar, în funcție de viziunea artistului. Lumina poate fi direcționată pentru a sublinia elementele artistice cheie, cum ar fi sculpturile, basoreliefurile sau alte detalii ornamentale. Prin iluminarea specifică a anumitor zone, privirea observatorului poate fi ghidată către detalii semnificative sau puncte de interes. Aceasta contribuie la identitatea vizuală a monumentului.

Siguranța este un alt aspect important, în abordarea monumentului din punct de vedere luminotehnic. Iluminatul adecvat al spațiilor urbane poate reduce oportunitățile pentru cei care ar încerca să comită acte de vandalism sau alte infracțiuni. Așa cum prezintă prof. dr.eng. Roland Greule în lucrarea sa, zonele luminate sunt mai puțin atrăgătoare pentru infractori, deoarece sunt mai expuși și mai vizibili (Greule, 2017). De asemenea, conform scenariului schițat în imaginea alăturată (Fig. 1),

Functional Lighting

Monuments, as material expressions of history, culture, and local identity, have a significant impact on the urban image and civic spirit of a locality. As proved by Skandali and his experiment, they serve as symbols of local identity, reminding residents and visitors of the history and values of the community. Proper illumination and scenic rendering contribute to the consolidation of the urban image and convey a distinctive message about the character of the locality. Well-lit and highlighted monuments can become tourist attractions and cultural points of interest. This aspect can enhance the attractiveness of the locality to tourists, contributing to its economic and cultural development.

Through strategic lighting, the forms of the monument, including its outline and silhouette, can be highlighted. This contributes to defining the architectural details and creating an impressive visual presence. Careful use of lighting can create a play of lights and shadows, highlighting textures and adding depth to the monument. This aspect can provide a three-dimensional dimension and the necessary drama, depending on the artist's vision. Light can be directed to emphasize key artistic elements, such as sculptures, bas-reliefs, or other ornamental details. By specifically illuminating certain areas, the observer's gaze can be guided to significant details or points of interest. This contributes to the visual identity of the monument.

Safety is another important aspect in the lighting approach to the monument. As prof.dr.eng. Roland Greule presents in his paper, proper lighting of urban spaces can reduce opportunities for those who might attempt acts of vandalism or other crimes. Well-lit areas are less attractive to offenders, as they are more exposed and visible (Greule, 2017). Additionally, as outlined in the scenario depicted in the accompanying image (Fig. 1), nighttime lighting facilitates monitoring by law enforcement or video

iluminatul pe timp de noapte facilitează monitorizarea activității de către forțele de ordine sau de către sistemele de supraveghere video. Aceasta poate ajuta la detectarea rapidă a oricăror acte de vandalism și la intervenție promptă. Iluminatul urban poate contribui la crearea unei atmosfere mai plăcute și mai sigure pentru locuitorii orașului. Oamenii se simt mai în siguranță și mai conectați în spații luminate, ceea ce poate reduce potențialul pentru comportamente distructive sau vandalice.

Iluminat estetic

Iluminatul estetic în cadrul monumentelor de arhitectură reprezintă utilizarea luminii pentru a sublinia frumusețea și caracteristicile estetice ale acestora. Este o tehnică de proiectare a iluminatului arhitectural care are ca scop evidențierea și accentuarea detaliilor arhitecturale, a formelor și a texturilor monumentelor pentru a crea o experiență vizuală impresionantă și plină de impact.

Prin folosirea iluminatului direcționat și focalizat, schițat în imaginea alăturată (Fig. 2), se pot evidenția detaliile arhitecturale remarcabile, cum ar fi coloanele, arcurile sau sculpturile. Aceasta ajută la sublinierea frumuseții și a complexității lucrării de arhitectură și la crearea unei impresii puternice asupra vizitatorilor. Pot fi create jocuri interesante de lumini și umbre pe suprafața monumentului, adăugând profunzime și dimensiune formei arhitecturale. Acest contrast între lumină și întuneric poate accentua textura monumentului, oferindu-i o prezență vizuală mai puternică și mai dinamică și totodată stabilește ierarhia dintre elementele arhitecturale, scenografia și elementele principale.

Tehnici precum *wash lighting* (iluminarea uniformă a unei suprafețe) sau *uplighting* (iluminarea de jos în sus) pot fi folosite pentru a aduce în prim-plan arhitectura și pentru a crea un impact vizual memorabil.

surveillance systems. This can help in the rapid detection of any acts of vandalism and prompt intervention. The urban illumination can contribute to creating a more pleasant and safer atmosphere for city dwellers. People feel safer and more connected in illuminated spaces, which can reduce the potential for destructive or vandalistic behaviors.

Aesthetic Lighting

Aesthetic Lighting in architectural monuments represents the use of light to underline the beauty and aesthetic features of these structures. It is a technique of architectural lighting design aimed at highlighting and accentuating the architectural details, forms, and textures of monuments to create an impressive and impactful visual experience.

By employing directed and focused lighting, as outlined in the accompanying image (Fig. 2), remarkable architectural details such as columns, arches, or sculptures can be emphasized. This helps in emphasizing the beauty and complexity of the architectural work and creates a strong impression on visitors. Interesting plays of light and shadow can be created on the monument's surface, adding depth and dimension to the architectural form. This contrast between light and darkness can accentuate the texture of the monument, giving it a stronger and more dynamic visual presence, while also establishing hierarchy between the architectural elements, scenography, and main features.

Techniques such as wash lighting (uniform illumination of a surface) or uplighting (bottom-up lighting) can be used to bring the architecture to the forefront and create a memorable visual impact.

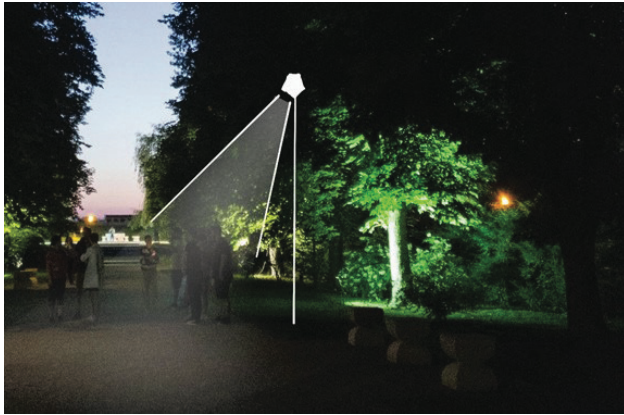


Fig. 1. Schiță iluminat funcțional, Lighting Design Workshop - Școala Internațională pentru patrimoniu, cultură și artă, Târgu Jiu/ Functional Lighting Design Sketch, Lighting Design Workshop - International School for Heritage, Culture, and Art, Târgu Jiu.

Sursa/ Source: sursă proprie/ own source.

Adăugarea culorii în iluminatul monumentelor poate crea efecte vizuale spectaculoase și poate transmite mesaje emoționante sau tematice. De exemplu, se pot folosi culorile steagului național pentru a marca o sărbătoare națională sau se pot utiliza culorile specifice pentru a crea o atmosferă romantică, dinamică sau solemnă în funcție de evenimentul sau ocazia respectivă.

Iluminat psihologic

Orașele istorice pot fi și ele orașe moderne, dar reputația lor se bazează în mare parte pe istoria lor. Prin urmare, ele trebuie să prezinte comorile civilizațiilor anterioare generațiilor următoare (Skandali, 2021, p. 2)

Iluminatul psihologic în cadrul monumentelor de arhitectură se referă la utilizarea luminii pentru a influența emoțiile, starea de spirit și percepția oamenilor în legătură cu aceste monumente. Așa cum se poate observa și în cadrul lucrării „Brâncuși - un sculptor de la răsărit”, aplicarea luminii este o tehnică importantă deoarece poate crea o experiență profundă și memorabilă pentru vizitatori (Șușară, 2023). Iluminatul cu tonuri calde și moi poate crea o atmosferă



Fig. 2. Schiță iluminat estetic, Lighting Design Workshop - Școala Internațională pentru patrimoniu, cultură și artă, Târgu Jiu/ Aesthetic Lighting Sketch, Lighting Design Workshop - International School for Heritage, Culture, and Art, Târgu Jiu.

Sursa/ Source: sursă proprie/ own source.

Adding color to the lighting of monuments can create spectacular visual effects and convey emotional or thematic messages. For example, national flag colors can be used to mark a national celebration, or specific colors can be utilized to create a romantic, dynamic, or solemn atmosphere depending on the event or occasion.

Psychological Lighting

Historic cities can also be modern cities, but their reputation, is mostly based on their historicity. Therefore they need to present the treasures of previous civilisation to the following generations (Skandali, 2021, p. 2)

Psychological Lighting of architectural monuments refers to the use of light to influence emotions, mood, and people's perception of these monuments. As can be observed in the work "Brâncuși - a Sculptor from the East" the use of light is an important technique as it can create a profound and memorable experience for visitors (Șușară, 2023). Lighting with warm and soft tones can create a pleasant and welcoming atmosphere around the monuments. This

plăcută și primitoare în jurul monumentelor. Aceasta poate induce o senzație de confort și siguranță în rândul vizitatorilor, facilitând interacțiunea lor pozitivă cu monumentul.

Prin iluminatul direcționat și focalizat, se pot evidenția anumite caracteristici sau detalii arhitecturale ale monumentelor. Aceasta poate stimula curiozitatea și admirația vizitatorilor, permițându-le să descopere și să aprecieze frumusețea și complexitatea structurii.

Iluminatul strategic poate fi folosit pentru a crea efecte dramatice sau misterioase în jurul monumentelor, amplificând senzația de mister și fascinație. Aceasta poate adăuga un element de surpriză și de întrebare în mintea vizitatorilor, atrăgându-le atenția asupra monumentului și a semnificației sale.

Iluminatul psihologic poate contribui la crearea unei conexiuni emoționale între vizitatori și monumentul de arhitectură. Prin crearea unei atmosfere emoționante și captivante, iluminatul poate amplifica admirația, reverența sau chiar nostalgia în rândul vizitatorilor, permițându-le să experimenteze monumentul într-un mod profund și personal.

Sculptura rămâne o simplă consoană, un sunet mereu dependent de proteza unei vocale, a unui alt sunet adiacent, iar această vocală nu este altceva decât aceeași miraculoasă lumină (Șușară, 2023, p. 57).

Poluarea luminoasă

Orientarea corpurilor de iluminat trebuie făcută luând în calcul elementul arhitectural, traseul public al trecătorilor, cât și fauna din spațiul respectiv, cu atât mai mult dacă este vorba despre un parc (Brandi, 2023).

În cadrul Mesei Tăcerii, schițată în imaginea de mai jos (Fig. 3), corpurile de iluminat sunt amplasate departe de obiectiv, iar acest lucru impune utilizarea unor echipamente

can induce a sense of comfort and security among visitors, facilitating their positive interaction with the monument.

Through directed and focused lighting, certain architectural features or details of the monuments can be highlighted. This can stimulate the curiosity and admiration of visitors, allowing them to discover and appreciate the beauty and complexity of the structure.

Strategic lighting can be used to create dramatic or mysterious effects around the monuments, amplifying the sense of mystery and fascination. This can add an element of surprise and questioning to the minds of visitors, drawing their attention to the monument and its significance.

Psychological lighting can contribute to creating an emotional connection between visitors and the architectural monument. By creating an exciting and captivating atmosphere, lighting can amplify admiration, reverence, or even nostalgia among visitors, allowing them to experience the monument in a deep and personal way.

Sculpture remains a mere consonant, a sound always dependent on the prosthetic of a vowel, of another adjacent sound, and this vowel is nothing else but that same miraculous light (Șușară, 2023, p. 57).

Lighting Pollution

The orientation of lighting fixtures must be done taking into account the architectural element, the public path of passersby, as well as the fauna in the respective space, especially if it is a park (Brandi, 2023).

In the case of the Table of Silence, outlined in the image below (Fig. 3), the lighting fixtures are placed far from the target, which requires the use of powerful equipment to



Fig. 3. Schiță iluminat nociv, poluare luminoasă, Lighting Design Workshop - Școala Internațională pentru patrimoniu, cultură și artă, Târgu Jiu/ Harmful Lighting Sketch, Light Pollution, Lighting Design Workshop - International School for Heritage, Culture, and Art, Târgu Jiu.

Sursa/ Source: sursă proprie/ own source.

puternice, pentru a asigura iluminarea monumentului. Efectele negative însă, se resimt imediat de către turiști, aceștia fiind orbiți de lumina aparatelor montate la nivel cu privirea și orientate către zona de circulație.

De asemenea, într-o zonă de vegetație, iluminatul puternic poate perturba ritmul natural al vieții sălbatice, lucru analizat și demonstrat de către specialiștii din departamentul de cercetare a companiei Zumtobel (Zumtobel Lighting, 2018). Multe insecte și animale, inclusiv păsările și liliecii, sunt adaptați să trăiască și să se hrănească în întunericul nopții. Iluminarea excesivă poate interfera cu această rutină naturală, perturbând ciclul de hrănire, de reproducere și de odihnă.

Lumina artificială puternică poate afecta chiar și migrația anumitor specii de păsări și insecte, care folosesc stelele sau luna pentru a-și ghida călătoriile. Luminile strălucitoare pot deruta aceste creaturi și le pot împiedica să își găsească calea corectă, ceea ce poate duce la pierderi în populație și la perturbări ecologice.

Iluminatul excesiv în zonele de vegetație poate contribui la poluarea luminoasă, care este deja o problemă globală în multe zone urbane și rurale. Poluarea luminoasă poate afecta habitatul natural al multor specii, schimbând ciclurile lor naturale și afectând biodiversitatea.

ensure the illumination of the monument. However, the negative effects are immediately felt by tourists, as they are blinded by the light of the fixtures mounted at eye level and directed towards the circulation area.

Additionally, in a vegetation area, strong illumination can disturb the natural rhythm of wildlife, a phenomenon analyzed and demonstrated by specialists from the research department of Zumtobel company (Zumtobel Lighting, 2018). Many insects and animals, including birds and bats, are adapted to live and feed in the darkness of the night. Excessive lighting can interfere with this natural routine, disrupting feeding, breeding, and resting cycles.

Bright artificial light can even affect the migration of certain bird and insect species, which use stars or the moon to guide their travels. Bright lights can confuse these creatures and hinder them from finding their correct path, leading to population losses and ecological disruptions.

Excessive lighting in vegetation areas can contribute to light pollution, which is already a global issue in many urban and rural areas. Light pollution can affect the natural habitat of many species, altering their natural cycles and impacting biodiversity.

Istoricul parcului

Ansamblul Monumental Calea Eroilor, din Târgu Jiu (Fig. 4), este una dintre cele mai cunoscute lucrări ale sculptorului român Constantin Brâncuși și este un monument emblematic în peisajul cultural al României. Este situat în orașul Târgu Jiu din sud-vestul țării și este dedicat eroilor români căzuți în timpul Primului Război Mondial.

Park History

The Monumental Ensemble "The Heroes' Path" in Târgu Jiu (Fig. 4) is one of the most well-known works of the Romanian sculptor Constantin Brâncuși and is an iconic monument in Romania's cultural landscape. Situated in the city of Târgu Jiu in the southwest of the country, it is dedicated to the Romanian heroes fallen during the First World War.



Fig. 4. Ansamblul "Monumental Calea Eroilor" / Monumental Ensemble "Calea Eroilor".
Sursa / Source: UNESCO.

Ansamblul este compus dintr-o serie de monumente distincte, care sunt amplasate pe o axă lungă, care începe cu Masa Tăcerii, Poarta Sărutului și se încheie cu Coloana Infinitului.

Masa Tăcerii - o masă circulară din piatră, aflată la capătul aleii, simbolizează scurgerea timpului, fiind alcătuită din 12 scaune rotunde de piatră, în formă de clepsidră.

Aleea Scaunelor - cuprinde 30 de scaune din piatră, în formă de clepsidră cu baza pătrată de data aceasta, plasate în 10 rânduri, în grupuri de câte 3.

Poarta Sărutului - o arcadă monumentală din piatră, care simbolizează poarta de intrare într-o altă lume și este adesea interpretată ca un omagiu adus iubirii, despărțirii și pierderii.

The ensemble is composed of a series of distinct monuments, which are placed along a long axis, beginning with the Table of Silence, the Gate of the Kiss, and concluding with the Endless Column.

The Table of Silence - a circular stone table, located at the end of the alley, symbolizes the passage of time, consisting of 12 round stone chairs in the shape of an hourglass.

The Alley of Chairs - comprises 30 stone chairs, this time in the shape of an hourglass with a square base, arranged in 10 rows, in groups of 3.

The Gate of the Kiss - a monumental stone archway, symbolizing the gateway to another world, often interpreted as a tribute to love, separation, and loss.

Coloana Infinitului - o sculptură în formă de coloană, care reprezintă o întâlnire între cer și pământ și este considerată una dintre cele mai semnificative lucrări ale lui Brâncuși. Aceste monumente sunt realizate din piatră și au fost finalizate între 1937 și 1938. Ele au devenit un simbol al orașului Târgu Jiu și un punct de atracție turistică major pentru vizitatorii din întreaga lume, fiind recunoscute pentru simplitatea lor elegantă și pentru mesajul lor puternic despre sacrificiu și amintire.

Constantin Brâncuși, unul dintre cei mai mari sculptori ai lumii, a creat opere care îmbină simplitatea formei cu o simbolică profundă, inspirată din folclorul românesc și filozofiile universale. Ansamblul său sculptural de la Târgu Jiu, ce include Coloana fără Sfârșit, Masa Tăcerii și Poarta Sărutului, exprimă teme fundamentale precum infinitul, introspecția și iubirea. Iluminarea artistică modernă poate amplifica aceste semnificații și oferi o experiență profundă și captivantă. De exemplu, lumina Coloanei fără Sfârșit din jos poate sugera ideea de transcendență și infinit, iar Masa Tăcerii, prin jocuri de lumini și umbre, poate crea un spațiu meditativ și introspectiv. Iluminarea dinamică, ce se schimbă pe parcursul zilei, poate transforma percepția asupra sculpturilor, oferind o experiență emoțională și estetică diferită. Pe timp de noapte, o iluminare atentă poate genera o atmosferă liniștită și meditativă, punând în valoare operele într-un mod spectaculos și profund. Astfel, parcul devine un spațiu artistic viu, în care operele lui Brâncuși sunt reinterpretate în lumina modernității, creând o conexiune mai profundă între vizitatori și arta sa.

Efectul iluminatului artificial

În cadrul Ansamblului Monumental Calea Eroilor din Târgu Jiu, soluția este realizată prin intermediul sistemului clasic de iluminare urbană, alături de câteva elemente decorative, însă de nivel redus din punct de vedere luminotehnic, cu multe efecte nocive pentru fauna locală și chiar și pentru turiști.

The Endless Column - a column-shaped sculpture representing a meeting between heaven and earth, considered one of Brâncuși's most significant works. These monuments are made of stone and were completed between 1937 and 1938. They have become a symbol of the city of Târgu Jiu and a major tourist attraction for visitors from around the world, recognized for their elegant simplicity and powerful message of sacrifice and remembrance.

Constantin Brâncuși, one of the greatest sculptors in the world, created works that blend simplicity of form with deep symbolism, inspired by Romanian folklore and universal philosophies. His sculptural ensemble in Târgu Jiu, including The Endless Column, The Table of Silence, and The Gate of the Kiss, expresses fundamental themes such as infinity, introspection, and love. Modern artistic lighting can amplify these meanings and provide a profound, captivating experience. For example, lighting The Endless Column from below can evoke the idea of transcendence and infinity, while The Table of Silence, through the play of light and shadow, can create a meditative and introspective space. Dynamic lighting, which changes throughout the day, can transform the perception of the sculptures, offering a different emotional and aesthetic experience. At night, thoughtful lighting can create a peaceful, meditative atmosphere, showcasing the works in a spectacular and profound way. Thus, the park becomes a living artistic space where Brâncuși's works are continuously reinterpreted in the light of modernity, deepening the connection between visitors and his art.

The Effect of Artificial Lighting

For the Monumental Ensemble „Heroes' Path” in Târgu Jiu, the solution is achieved through the classic urban lighting system, alongside a few decorative elements, but of low luminotechnical level, with many harmful effects for the local fauna and even tourists.

Obiectivul principal al iluminării în acest ansamblu monumental este de a crea o atmosferă emoționantă și de a oferi vizitatorilor posibilitatea de a contempla și de a experimenta operele lui Brâncuși într-un context specific și dedicat, care să sublinieze mesajul artistului, totodată să atragă turiștii și localnicii și să îmbunătățească imaginea locală.

Iluminatul poate fi realizat cu lumină artificială subtilă, dispusă în mod strategic în jurul monumentelor pentru a evidenția operele și texturile acestora. De asemenea, poate fi folosită iluminare direcționată pentru a accentua anumite detalii și aspecte ale sculpturilor în funcție de unghiurile de vizualizare dorite și traseul sau mesajul prevăzut de către artist.

Este important ca iluminatul să fie bine planificat și să respecte integritatea artistică a lucrărilor lui Brâncuși, oferind în același timp o experiență plăcută și memorabilă pentru vizitatori, mai ales în timpul serilor sau al altor perioade în care vizitarea ansamblului poate avea loc și în condiții de lumină redusă.

Ateliere

Monumentele sunt adesea legate de învățare și educare. Ele pot servi ca instrumente educaționale pentru generațiile tinere și pentru vizitatori, contribuind la transmiterea cunoștințelor despre istorie, artă și cultură. Întrucât abilitățile de proiectare a soluțiilor de iluminat sunt puțin dezvoltate în cadrul pregătirii profesionale, este propus un workshop în cadrul căruia studenții să testeze și să descopere felul în care lumina poate schimba percepția elementului arhitectural. Lumina poate deteriora sau pune în valoare monumentul, felul în care este proiectată poate afecta percepția și poate induce o stare neplăcută privitorului.

Realizarea unui exercițiu de iluminat arhitectural în cadrul universității de arhitectură poate aduce numeroase

The main objective of the lighting in this monumental ensemble is to create an emotional atmosphere and to offer visitors the opportunity to contemplate and experience Brâncuși's works in a specific and dedicated context that emphasizes the artist's message, while also attracting tourists and locals and improving the local image.

The lighting can be achieved with subtle artificial light, strategically arranged around the monuments to highlight their works and textures. Additionally, directed lighting can be used to accentuate certain details and aspects of the sculptures based on desired viewing angles and the intended path or message by the artist.

It is important for the lighting to be well-planned and to respect the artistic integrity of Brâncuși's works, while also providing a pleasant and memorable experience for visitors, especially during evenings or other times when visiting the ensemble may occur in low light conditions.

Workshops

Monuments are often linked to learning and education. They can serve as educational tools for younger generations and visitors, contributing to the transmission of knowledge about history, art, and culture. As skills in designing lighting solutions are underdeveloped in professional training, a workshop is proposed where students can test and discover how light can change the perception of architectural elements. Light can either deteriorate or enhance the monument, and the way light is designed can affect perception and induce an unpleasant state for the viewer.

Conducting an architectural lighting exercise within the university's architecture program can bring numerous

beneficii în formarea viitorilor arhitecți. Acest tip de exercițiu nu dezvoltă numai abilitățile tehnice, ci și cele creative și conceptuale, urmărind o structură predefinită de analize și exemple, alături de exerciții prin schițe, planuri de amplasare a surselor de lumina și simulări.

În cadrul Școlii Internaționale pentru Patrimoniul, Cultură și Artă din Gorj, proiect susținut de UNESCO World Heritage Center, am avut posibilitatea de a organiza un workshop în ansamblul Constantin Brâncuși, unde împreună cu studenți de la Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”, alături de elevi locali, am explorat diverse scenarii de iluminat și am testat efecte luminoase pe Masa Tăcerii, Scaunele și Poarta Sărutului. Acest demers a implicat o colaborare creativă și practică, oferind o experiență în proiectarea iluminatului arhitectural în contextul operelor de artă de tip monument.

Ansamblul din Târgu Jiu oferă un cadru în care studenții pot observa operele de artă și pot interacționa cu ele într-un mod facil și relativ accesibil (Fig. 5). Chiar dacă monumentele sunt expuse în spațiu liber, accesul este limitat din punct de vedere al interacțiunii fizice, studenții având, astfel, primul contact cu restricțiile întâlnite în cadrul oricărui proiect de iluminat din domeniul cultural și patrimoniu, anume restricția de a atinge monumentul.

benefits to the training of future architects. This type of exercise not only develops technical skills but also creative and conceptual ones, following a predefined structure of analysis and examples, along with exercises through sketches, lighting layout plans, and simulations.

At the International School for Heritage, Culture, and Art in Gorj, a project supported by the UNESCO World Heritage Center, we had the opportunity to organize a workshop in the Constantin Brâncuși Ensemble, where together with students from the Ion Mincu University of Architecture and Urbanism, along with local students, we explored various lighting scenarios and tested lighting effects on the Table of Silence, the Chairs, and the Gate of the Kiss. This endeavor involved creative and practical collaboration, providing hands-on experience in designing architectural lighting within the context of monument artworks.

The ensemble in Târgu Jiu provides a framework where students can observe the artworks and interact with them in an easy and relatively accessible manner. Being exhibited in open space, yet limited in terms of physical interaction, students thus have their first contact with the restrictions encountered in any lighting project within the cultural and heritage domain, namely the restriction of touching the monument.



Fig. 5. Studiu de amplasare a surselor de iluminat, *Lighting Design Workshop*, Școala Internațională pentru patrimoniu, cultură și artă, Târgu Jiu/ Site Survey for Lighting Fixture Placement, *Lighting Design Workshop*, International School for Heritage, Culture, and Art, Târgu Jiu.
Sursa/ Source: sursă proprie/ own source.

Înainte de orice schemă și propunere, studenții sunt încurajați să studieze viziunea și intenția artistului. Astfel, continuând procesul de educație, studenții parcurg circuitul operelor de artă și documentează interpretarea sculptorului, în cadrul unui tur ghidat, prin prelegeri susținute de invitați ai Școlii de Vară, dar și prin studiul personal.

Odată analizat parcursul prevăzut de sculptor conform descrierii realizate de Miller în lucrarea sa (Miller, 2010), studenții propun schițe și idei de proiecție a luminii pe monumentele din sit, motivând intervenția. Detalierea propunerilor și studiul individual al exemplurilor similare, precum și schemele standard de iluminat (Fig. 6), aduc studenții în etapa în care descoperă posibilitățile și limitările de intervenție din punct de vedere luminotehnic asupra monumentelor și operelor de patrimoniu (Zumtobel Lighting, 2018).

Partea practică de simulare a soluției de iluminat, are loc într-un moment bine organizat, deoarece perioada de timp disponibilă este condiționată de lumina naturală, momentul de amurg, când efectele de lumina arhitecturală sunt vizibile.

Before any scheme and proposal, students are encouraged to study the vision and intention of the artist. Thus, continuing the education process, students go through the circuit of artworks and document the sculptor's interpretation, within a guided tour, as well as lectures held by guests of the Summer School, but also through personal study.

Once the sculptor's intended path has been analyzed, based on the description done by Miller in his paper (Miller, 2010), students propose sketches and ideas for projecting light onto the monuments on-site, providing reasoning for the intervention. Further detailing of the proposals and individual study of similar examples, as well as the standard lighting schemes (Fig. 6), bring students to the stage where they discover the possibilities and limitations of lighting intervention on monuments and heritage works from a luminotechnical perspective (Zumtobel Lighting, 2018).

The practical part of simulating the lighting solution takes place at a well-organized moment, as the available time is conditioned by natural light, specifically the twilight, when the effects of architectural lighting are visible.



Fig. 6. Studiu de amplasare a surselor de iluminat, *Lighting Design Workshop*, Școala Internațională pentru patrimoniu, cultură și artă, Târgu Jiu / Site Survey for Lighting Fixture Placement, *Lighting Design Workshop*, International School for Heritage, Culture, and Art, Târgu Jiu.
Sursa / Source: sursă proprie / own source.

În timpul etapei practice, studenții au înțeles concret efectele de lumina și modul în care acestea afectează și influențează percepția privitorului asupra monumentului. Acest lucru a fost observat atât subiectiv, la nivel personal, cât și obiectiv, observând reacția publicului trecător, care reacționa în jurul activității noastre fiind dornic să surprindă la rândul lor fotografii.

Poarta Sărutului

Fiind un element de scară relativ mică, 6,45 metri lățime, 5,13 metri înălțime și 1,69 metri grosime, grupul de studenți a putut studia și analiza cu ușurință elementele volumetrice și detaliile arhitecturale. Au analizat cele două coloane paralelipipedice, pe fețele cărora se regăsește simbolul sărutului, reprezentat prin două jumătăți de cerc. Fiind un element caracteristic operei lui Brâncuși, studenții au ales să evidențieze acest simbol prin lumină. Ulterior grupul de studenți a analizat și alte detalii și texturi ale arhitecturii, precum încrustațiile care fac referire la acoperișul de șindrilă, specific porților, ca ulterior să propună mai multe scenarii de iluminare. Au creat astfel o serie de încercări, cu scopul de a descoperi cea mai avantajoasă iluminare, plecând de la soluția inițială, de tip *light washing*, până la o propunere abstractă, care marchează portalul interior și elementele decorative care reprezintă sărutul (Fig. 7).

În concluzie, soluția finală propusă de studenți, evidențiază mesajul artistului, trecerea dintre lumi și despărțirea, prin iluminarea celui de-al doilea element decorativ specific. Soluția propusă nu necesită multe surse de iluminat, iar orientarea acestora nu afectează fauna din zona respectivă, care este una plină de vegetație. Abordarea studenților a fost remarcată și apreciată de public imediat. În timpul testelor și a exercițiului nostru, turiștii aflați în jurul nostru ne-au rugat să le permitem să se fotografieze în noul scenariu, lucru ce poate confirma faptul ca soluția de iluminat ajută în promovarea și evidențierea monumentului arhitectural.

During the practical stage, students have tangibly understood the effects of light and how they affect and influence the viewer's perception of the monument. This was observed both subjectively, at a personal level, and objectively, by noting the reaction of passersby who gathered around our activity, eager to capture photographs themselves.

The Gate of the Kiss

Being a relatively small-scale element, 6.45 meters wide, 5.13 meters high, and 1.69 meters thick, the group of students was able to easily study and analyze the volumetric elements and architectural details. They examined the two parallelepiped columns, on the faces of which the symbol of the kiss is found, symbolically represented by two halves of a circle. As a characteristic element of Brâncuși's work, the students chose to highlight this symbol with light. Subsequently, the group of students analyzed other details and textures of the architrave, such as the inlays referring to the shingle roof, specific to gates, to then propose several lighting scenarios. They thus created a series of attempts, aiming to discover the most advantageous lighting, starting from the initial light washing type solution, to an abstract proposal that marks the interior portal and the decorative elements representing the kiss (Fig. 7).

In conclusion, the final solution proposed by the students highlights the artist's message, the transition between worlds, and the separation, through the illumination of the second specific decorative element. The proposed solution does not require many light sources, and their orientation does not affect the fauna in the area, which is rich in vegetation. The students' approach was immediately noticed and appreciated by the public. During our tests and exercises, tourists around us asked to be allowed to take photos in the new scenario, which can confirm that the lighting solution helps promote and highlight the architectural monument.



Fig. 7. Simulare iluminat pe monument, *Lighting Design Workshop* - Școala Internațională pentru patrimoniu, cultură și artă, Târgu Jiu/ Mock-up lighting on monument, *Lighting Design Workshop* - International School for Heritage, Culture, and Art, Târgu Jiu.
Sursa/ Source: sursă proprie/ own source.

Masa Tăcerii și Aleea Scaunelor

În cadrul acestei zone, primul lucru observat de către echipa de studenți a fost efectul nociv al soluției actuale de iluminat. Corpurile instalate erau de dimensiuni mari, putere mare, iar amplasarea era aproximativ la nivelul ochiului, ceea ce genera un efect de orbire, timp în care monumentul nu putea fi apreciat și asimilat de către privitor.

În timpul exercițiului, studenții au acoperit echipamentele luminotehnice, pentru a putea testa și propune o nouă abordare.

Amplasarea luminilor între elementul principal, masa și cele 12 scaune, avea rol de evidențiere a volumetriei prin metoda de subliniere a siluetei, însă și de a descuraja accesul publicului în interiorul monumentului.

În urma analizei spațiului și a interacțiunii dintre turiști și monument, alături de poveștile personalului de pază care trebuia să atenționeze publicul în mod constant că este interzisă așezarea pe scaune, studenții au propus o abordare care să ilumineze și să delimiteze perimetrul. Astfel, au considerat ca amplasarea corpurilor de tip uplight pe inelul interior dintre masă și scaune, poate fi un mod subtil de a crea orbiri intenționate, descurajând publicul să se mai așeze pe cele 12 clepsidre.

Aleea Scaunelor nu are parte de un iluminat prea puternic, drept urmare pentru a asigura nivelul de lumină pe zona de circulație, echipa de studenți a încercat să speculeze ritmicitatea elementelor arhitecturale, propunând la rândul lor un ritm luminos, realizat cu corpuri orientate pe monumentele de arhitectură. Abordarea ritmică este de asemenea legată de ritmicitatea pașilor, fiind încurajată în mod subtil circulația pe segmentul respectiv.

Table of Silence and Alley of Chairs

In this area, the first thing noticed by the team of students was the harmful effect of the current lighting solution. The installed fixtures were large, high in power, and their placement was roughly at eye level, resulting in a blinding effect, during which the monument could not be appreciated and assimilated by the viewer.

During the exercise, the students covered the lighting equipment in order to be able to test and propose a new approach.

The placement of the lights between the main element, the table, and the 12 chairs, aimed to highlight the volumetrics by emphasizing the silhouette, but also to discourage public access inside the monument.

Following the analysis of the space and the interaction between tourists and the monument, along with the stories from the security staff who constantly had to warn the public not to sit on the chairs, the students proposed an approach to illuminate and delimit the perimeter. Thus, they considered that placing uplight fixtures on the inner ring between the table and the chairs could be a subtle way to create intentional glare, discouraging the public from sitting on the 12 hourglasses.

The Alley of Chairs does not have a very strong lighting, so in order to ensure the level of light on the circulation area, the team of students tried to exploit the rhythm of the architectural elements, proposing in turn a luminous rhythm, created with fixtures oriented towards the architectural monuments. The rhythmic approach is also related to the rhythm of footsteps, subtly encouraging circulation in that segment.



Fig. 8. Mockup iluminat pe monument, Lighting Design Workshop - Școala Internațională pentru patrimoniu, cultură și artă, Târgu Jiu/ Mockup lighting on monument, Lighting Design Workshop - International School for Heritage, Culture, and Arts, Târgu Jiu.

Sursa/ Source: sursă proprie/ own source.



Concluzie

Scopul acestei cercetări constă în documentarea posibilităților și a restricțiilor intervenției luminotehnice asupra monumentului, cu obiectivul clar de a îmbunătăți pregătirea profesională a tânărului arhitect în ceea ce privește cunoștințele luminotehnice și de a conștientiza importanța decorului urban. Prin explorarea acestor aspecte, ne propunem să contribuim la dezvoltarea abilităților necesare pentru a realiza intervenții luminoase sustenabile și estetice, care să aducă plus valoare atât pregătirii profesionale a arhitecților, cât și imaginii urbane.

Experimentul luminotehnic desfășurat în cadrul Ansamblului Constantin Brâncuși a adus lumină asupra unor deficiențe ale soluției de iluminat existente, oferind în același timp soluții inovatoare și eficiente

Conclusion

The purpose of this research is to document the possibilities and constraints of lighting interventions on the monument, with the clear objective of enhancing the professional training of young architects in terms of lighting knowledge and raising awareness about the importance of urban decor. By exploring these aspects, we aim to contribute to the development of the necessary skills to create sustainable and aesthetic lighting interventions that add value to both the architects' professional training and the urban image.

The lighting experiment conducted within the Constantin Brâncuși Ensemble shed light on deficiencies in the existing lighting solution, while also offering innovative and efficient solutions for highlighting the artworks. It

pentru evidențierea operelor de artă. Acesta a subliniat importanța unei abordări atent planificate și adaptate la specificul fiecărei opere de artă și a demonstrat puterea iluminatului în transformarea și protejarea patrimoniului cultural pentru generațiile viitoare.

Studentii au evidențiat faptul că situația actuală a iluminatului în Ansamblul Constantin Brâncuși este departe de a fi optimă în ceea ce privește evidențierea și protejarea operelor de artă. Au constatat că multe din monumente sunt slab iluminate sau iluminate neuniform, afectând astfel experiența vizuală a vizitatorilor și valoarea estetică a ansamblului. Efectele nedorite, cum ar fi reflexiile necontrolate sau umbrele excesive, au fost identificate ca fiind consecințe ale soluțiilor de iluminat ineficiente și au fost propuse lumini amplasate în așa fel încât să fie corectate efectele de tip poluare luminoasă, atât din punct de vedere uman cât și al ecosistemului local.

După testarea în teren a diferitelor scenarii de iluminat, s-a constatat că unele dintre acestea au avut un impact semnificativ în evidențierea operelor de artă. Scenariile care au folosit iluminatul direcțional și de accentuare au reușit să aducă în prim-plan detalii importante ale sculpturilor.

Designul experimental de iluminat dezvoltat de studenți în cadrul atelierului a avut ca scop evidențierea sentimentului de tăcere inerent Mesei Tăcerii, prin iluminarea spațiului dintre masă și scaune. Aceasta a creat un efect de contre-jour, transformând scaunele în siluete întunecate care simbolizau prezența celor care ar putea sta la masă în tăcere.

Cele trei module de scaune au fost iluminate simetric din față, evidențind fiecare element pentru a sublinia figurile solemne, asemănătoare unor gardieni. Acești gardieni erau concepuți ca ghizi ce conduc drumul soldatului către Poarta Sărutului, unde iluminatul a accentuat simbolul sărutului sau portalul din interiorul porții.

emphasized the importance of a carefully planned and adapted approach to the specificities of each artwork and demonstrated the power of lighting in transforming and protecting cultural heritage for future generations.

Students highlighted that the current situation of lighting in the Constantin Brâncuși Ensemble is far from optimal in terms of highlighting and protecting the artworks. They found that many monuments are under-lit or unevenly lit, affecting the visual experience of visitors and the aesthetic value of the ensemble. Undesired effects, such as uncontrolled reflections or excessive shadows, were identified as consequences of inefficient lighting solutions, and proposed lights positioned in a way to correct light pollution effects, both from a human and local ecosystem standpoint.

After field-testing various lighting scenarios, it was found that some of these had a significant impact on highlighting the artworks. Scenarios using directional and accent lighting successfully brought important details of the sculptures to the forefront.

The experimental lighting design developed by the students during the workshop aimed to evoke the sense of silence inherent in The Table of Silence by illuminating the space between the table and chairs. This created a contre-jour effect, transforming the chairs into shadowy silhouettes that symbolized the presence of those who might sit at the table in silence.

The three chair modules were lit symmetrically from the front, highlighting each element to emphasize their solemn, guardian-like figures. These guardians were designed as guiding the soldier's journey toward The Gate of the Kiss, where the lighting accentuated the symbolic kiss or the portal within the gate.

Pe parcursul experimentului, schimbările aduse în iluminatul ansamblului au avut un efect pozitiv asupra experienței vizuale atât a studenților cât și a vizitatorilor. Aceștia au observat efectul teatral, detaliile și formele sculpturilor, permițându-le să se conecteze mai profund cu operele de artă, oprindu-se pentru a fotografia la rândul lor scenariile lumino-tehnice.

Concluzia acestei cercetări evidențiază faptul că imaginea urbană și identitatea locuitorilor pot fi îmbunătățite semnificativ printr-o intervenție lumino-tehnică bine gândită, care să valorifice moștenirea culturală. Aceasta nu doar aduce beneficii estetice, ci are și un impact direct asupra stării de bine a comunității. De asemenea, aceste îmbunătățiri pot influența aspecte adiacente, cum ar fi creșterea atractivității turistice și stimularea investițiilor locale, contribuind astfel la prosperitatea și dezvoltarea durabilă a comunității.

Throughout the experiment, the changes made to the lighting of the ensemble had a positive effect on the visual experience of both students and visitors. They observed the theatrical effect, the details, and the forms of the sculptures, allowing them to connect more deeply with the artworks, pausing to photograph the lighting scenarios themselves.

The conclusion of this research highlights that the urban image and the identity of the residents can be significantly improved through a well-thought-out lighting intervention that enhances cultural heritage. This not only brings aesthetic benefits but also has a direct impact on the well-being of the community. Additionally, these improvements can influence adjacent aspects, such as increasing tourist attractiveness and stimulating local investments, thereby contributing to the prosperity and sustainable development of the community.

Referințe/References

- Brandi, U. (2023). *Light, Nature, Architecture: A Guide to Holistic Lighting Design*
- Greule, R. (2017). *Psychological effect of lights in an urban environment*. HAW-Hamburg Fakultat DMI
- Laganier, V. & Van der Pol, J. (2011). *Light and Emotion, exploring Lighting Cultures, Conversations with Lighting Designers*. Birkhauser
- Karlen, M. & Spangler, C. (2023) *Lighting Design Basics*, 4th edition. Wiley
- Miller, S. (2010). *Constantin Brâncuși*. Reaktion Books
- Romanescu, M.L. & Tudor, A., & Strîmbulescu, D., (2020). *Ansamblul Monumental Calea Eroilor, Târgu Jiu. Plan de protecție și gestiune*, https://centrulbrancusi.ro/wp-content/uploads/2020/08/editat-final-RO-print_19feb2020_revizuit-INP.pdf
- Skandali, C., & Whitlock Blundell, E. (2021) *Conceiving monument networks through lighting design*. Academia Letters. Articol 4496. <https://doi.org/10.20935/AL4496>
- Șușară, P (2023). *Brâncuși - Un sculptor de la răsărit*. Monitorul Oficial Editură și Tipografie
- Zumtobel Lighting. (2018). *Lighting for Outdoor and Architecture*, https://www.zumtobel.com/PDB/Teaser/EN/AWB_Outdoor.pdf