

Ministerul Culturii RM

Cerere de participare la proiect

“Servicii de realizare a turului virtual pentru Rezervația

„Orheiul Vechi” în cadrul proiectului

„MuHis - History and Music – values that bring us together”

WOX-STUDIO SRL IDNO

1019611001026 Director

Vadim Hortolomei

2023

Cuprinsul

1. Despre noi	3
2. Sugestia noastră	3
2.1 Dezvoltarea aplicației "Orheiul Vechi 3D" pentru monitoare interactive.....	3
2.2 Instalarea a 4 monitoare interactive pe teritoriul rezervației Orheiul Vechi.....	5
2.3 Elaborarea unei pagini interactive cu hartă 3D pentru orheiulvechi.com.....	5
2.4 Elaborarea unui tur virtual "Orheiul Vechi VR".....	6
2.5 Dezvoltarea unei aplicații mobile "Orheiul Vechi AR".....	6
2.6 Crearea și instalarea de pupitre informative (AR) la obiectele istorice.....	8
2.7 Crearea și instalarea panourilor din sticlă anamorfică cu reconstituirea 2D a obiectelor.....	8
2.8. Imprimarea 3D a reperelor din Orheiul Vechi.....	9
2.9. Crearea și producerea de produse tipărite cu ajutorul tehnologiei AR.....	10
3.0. Costul proiectului	10

1. Despre noi.

Echipa noastră "WOX-STUDIO" dorește să vă prezinte o propunere inovativă pentru dezvoltarea infrastructurii turistice a complexului Orheiul Vechi. Compania noastră are o experiență unică în Republica Moldova în crearea modelelor 3D de înaltă calitate ale obiectelor reale, precum și în dezvoltarea aplicațiilor de realitate augmentată pentru dispozitive mobile. Noi creăm modele 3D ale obiectivelor turistice și istorice, monumentelor, clădirilor și peisajelor naturale. Aceste modele pot fi apoi utilizate în restaurare, imprimare 3D și realitate augmentată pe hărți, broșuri, cărți poștale, panouri, bannere și orice alte suporturi. Modelele noastre vor transmite cu acuratețe caracteristicile arhitecturale și culturale ale complexului dumneavoastră. Cu aceste noi caracteristici, turiștii vor avea pentru prima dată acces la perspective care nu sunt disponibile în cadrul unui tur convențional.

2. Sugestia noastră.

Am pregătit o propunere cuprinzătoare care acoperă diferite domenii de dezvoltare a rezervației Orheiul Vechi. Propunerea noastră constă în următoarele secțiuni:

2.1 Dezvoltarea aplicației "Orheiul Vechi 3D" pentru monitoare interactive.

2.2 Instalarea a 4 monitoare interactive pe teritoriul rezervației Orheiul Vechi.

2.3 Elaborarea unei pagini interactive cu hartă 3D pentru orheiuvechi.com.

2.4 Elaborarea unui tur virtual "Orheiul Vechi VR".

2.5 Dezvoltarea unei aplicații mobile "Orheiul Vechi AR".

2.6. Crearea și instalarea de pupitre informative (AR) la obiectele istorice.

2.7. Crearea și instalarea panourilor din sticlă anamorfică cu reconstituirea 2D a obiectelor.

2.8. Imprimarea 3D a reperelor din Orheiul Vechi.

2.9. Crearea și producerea de produse tipărite cu ajutorul tehnologiei AR.

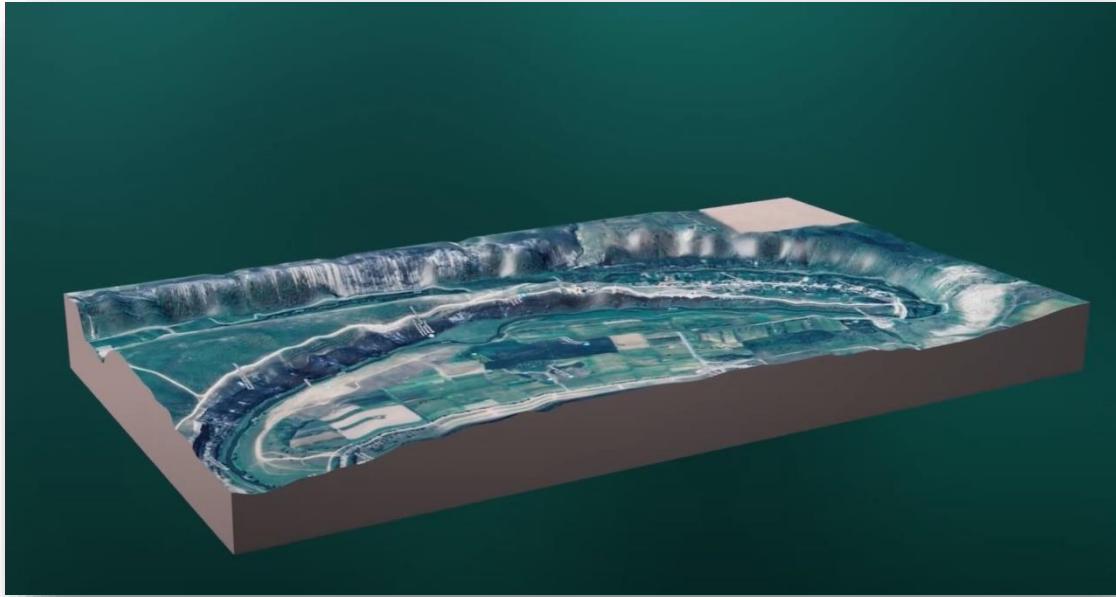
2.1 Dezvoltarea aplicației "Orheiul Vechi 3D" pentru monitoare interactive.

Va fi creată o aplicație specifică pentru monitoarele interactive - "Orheiul Vechi 3D". Turiștii vor putea să exploreze rezervația din orice unghi, în detaliu. Harta va arăta, de asemenea, toate obiectele turistice, care vor apărea în 3D atunci când se va apăsa pe ele. De asemenea, va fi posibilă lansarea unei imagini video de ansamblu sau a unui tur video cu ghid audio pentru fiecare sit. Aplicația va putea fi actualizată prin înlocuirea sau adăugarea de informații. Aplicația "Orheiul Vechi 3D" va include 9 atracții din rezervația Orheiul Vechi (schița platformei – pe https://youtu.be/N4FP_2YG5h0).

Despre aplicație. Platforma este o aplicație inovatoare cross-platform, capabilă să funcționeze fără probleme pe diferite sisteme de operare, inclusiv iOS, Android și Windows. În centrul acestei aplicații se află pachetul tehnologic React JS/React Native, care oferă un grad ridicat de flexibilitate și eficiență în dezvoltarea interfeței.

Un accent deosebit este pus pe capacitățile avansate de realitate virtuală și augmentată (VR/AR), care vor permite utilizatorilor să interacționeze cu conținutul la un nou nivel de implicare și inovație.

Backend-ul platformei se bazează pe Java Spring, asigurând fiabilitate, securitate și scalabilitate în procesarea logicii de afaceri și gestionarea datelor. PostgreSQL este ales ca sistem de stocare a datelor, oferind fiabilitate, integritate și performanță ridicată în procesarea și stocarea informațiilor.



Imag. 1

Pentru a asigura automatizarea proceselor de dezvoltare, integrare și livrare, intenționăm să implementăm sistemul Jenkins Pipeline în platforma noastră. Acest lucru va asigura o viteză ridicată și o stabilitate a dezvoltării, precum și reducerea la minimum a riscurilor atunci când se fac modificări.

Pentru a gestiona containerizarea și autoscalarea aplicației, se va utiliza Kubernetes. Acest lucru va asigura o alocare optimă a resurselor, o disponibilitate și o fiabilitate ridicată a platformei, chiar și în condiții de încărcare ridicată.

Combinarea acestor componente tehnologice va crea o platformă modernă și foarte funcțională, care poate rezista la sarcini ridicate.

Descrierea tehnică a aplicației pentru monitoare interactive.

Aplicația Orheiul Vechi 3D va fi o hartă 3D pe tot ecranul atunci când va fi lansată. Harta 3D va fi prezentată ca o platformă orizontală cu teren și textură. Harta va putea fi rotită pe orizontală și verticală, se va putea schimba unghiul de vizualizare și se va putea mări și micșora imaginea. Pe hartă vor exista 15 puncte de interes local. Atunci când atingeți un punct de interes, deasupra acestuia va apărea un model 3D realist și realist al punctului de interes, care se va roti încet. Acest model 3D poate fi, de asemenea, rotit și vizualizat din orice unghi. În același timp, va fi posibil să ascultați informațiile ghidului audio și va exista un text explicativ lângă obiect. Un buton separat din fereastra de dialog a obiectului va lansa un tur video al interiorului clădirii. Atingerea oricărei părți a monitorului din afara ferestrei de dialog va închide fereastra. Aplicația "Orheiul Vechi 3D" va include 15 atracții din rezervația Orheiul Vechi.

Lista de obiecte interactive pentru aplicația "Orheiul Vechi 3D":

1. Caravan-Sarai
2. Moschee
3. Biserica Medievala
4. Palatul Parcalabilor (Citadela Medievala)
5. Baie Tatareasca
6. Casa Muzeu 1
7. Casa Muzeu 2
8. Casă muzeu cu două etaje
9. Biserica Nașterea Maicii Domnului (biserica de pe stâncă)

10. Mănăstirea Peștera Bosie (sub biserică)
11. Mănăstirea Rupeștru Peștera
12. Clopotniță mică și cruce de piatră
13. Val de apărare
14. Muzeul de Antropologie și Arheologie. Reconstituire a unui ulcior spart.
15. Sanctuarul

2.2. Instalarea a 4 monitoare interactive în rezervația Orheiul Vechi.

În cele patru locații ale rezervației, alese de administrația din Orheiul Vechi pentru a fi epicentrele activității turistice, vor fi instalate, configurate și lansate monitoare interactive de 55", care vor permite utilizatorilor să exploreze și să cunoască rezervația prin intermediul programului interactiv "Orheiul Vechi 3D".



Imag. 2

- Parametrii tehnici ai monitoarelor le vor permite să funcționeze în regim 24/7. La cererea administrației, va fi posibil să se stabilească un program de lucru și un "mod de repaus" pentru monitoare.
- Accesul online la toate cele patru monitoare interactive va fi configurat pentru a asigura funcționarea neîntreruptă și rezolvarea rapidă a problemelor tehnice care apar.
- Suportul tehnic gratuit al software-ului va fi asigurat până la 31 decembrie 2024.

2.3. Elaborarea unei pagini interactive cu o hartă 3D pentru orheiulvechi.com.

La fel ca în cazul aplicației pentru monitoare interactive, va fi creată o pagină pentru <https://orheiulvechi.com> cu o hartă 3D interactivă a zonei și informații despre atracții și alte puncte de interes turistic. Pagina va avea o funcționalitate similară cu cea a aplicației pentru monitoare interactive.

2.4. Crearea unui tur virtual "Orheiul Vechi VR".

Dronele vor fi folosite pentru a crea fotografii panoramice de 360° ale zonei. Fotografii panoramice sferice vor fi realizate la altitudini de până la 50 de metri deasupra solului și apoi vor fi combinate într-un singur tur virtual numit "Orheiul Vechi VR". Acesta va putea fi lansat și vizualizat în aplicația "Orheiul Vechi 3D" și pe orheiulvechi.com, pe pagina "Orheiul Vechi 3D", prin lansarea prin meniul interactiv.

"Orheiul Vechi VR" va include 15 fotografii panoramice sferice distribuite pe întreaga rezervație.

De asemenea, vor fi create tururi virtuale ale interioarelor următoarelor clădiri și reconstrucții 3D a 10 unități:

- 1) Caravan-Sarai
- 2) Moschee
- 3) Biserica Medievala
- 4) Baie Tatareasca
- 5) Casa Muzeu 1
- 6) Casa Muzeu 2
- 7) O casă muzeu cu două etaje
- 8) Biserica Nașterea Maicii Domnului (biserica de pe stâncă)
- 9) Mănăstirea Peștera Bosie (sub biserică)
- 10) Mănăstirea Rupestru Peștera

2.5. Dezvoltarea aplicației mobile "Orheiul Vechi AR".

Fișă informativă.

Realitatea augmentată (Augmented Reality - AR) este o abordare tehnologică care permite integrarea obiectelor virtuale în mediul real prin utilizarea afișajelor dispozitivelor mobile, cum ar fi smartphone-urile. Această tehnologie se realizează prin combinarea imaginilor video de la camera foto a dispozitivului cu elemente virtuale create de un software.

Procedura de funcționare a tehnologiei este următoarea:

- 1) Utilizatorul descarcă și lansează aplicația de realitate augmentată pe dispozitivul său mobil cu ajutorul unui cod QR.*
- 2) Aplicația proiectează obiecte virtuale pe imaginea video de la camera de luat vederi. Aceste obiecte pot fi modele 3D, animații, texte sau alte elemente vizuale. Ele sunt integrate în mediul real, ceea ce creează efectul de a fi într-o lume virtuală.*
- 3) Utilizatorul poate observa obiectele virtuale pe ecranul unui dispozitiv mobil, vizualizându-le din diferite unghiuri. Interacțiunea cu aceste obiecte poate include atingeri, glisări sau alte gesturi pentru a le controla și a le modifica starea.*
- 4) Pentru a crea o experiență continuă și realistă de realitate augmentată, aplicația urmărește în mod constant poziția și orientarea dispozitivului mobil, actualizând obiectele virtuale pentru a reflecta schimbarea perspectivei.*

Astfel, utilizarea unui telefon mobil pentru a vizualiza obiecte de realitate augmentată implică calcule pentru alinierea elementelor virtuale și reale ale scenei și oferă o experiență excelentă pentru utilizator, interacțiunea cu obiectele virtuale și percepția lumii înconjurătoare cu un conținut informațional îmbunătățit.

Compania noastră intenționează să creeze o aplicație cross-platform (Android/iOS) "Orheiul Vechi AR". Aceasta va conține copii 3D ale reperelor existente și reconstrucții 3D ale clădirilor istorice distruse din rezervație. Aplicația va permite utilizatorilor să exploreze în detaliu exteriorul și interiorul clădirilor din diferite unghiuri și în detaliu. Iar un ghid audio va îmbogăți prezentarea vizuală cu informații suplimentare. Aplicația AR Orheiul Vechi va include 15 atracții din Rezervația Orheiul Vechi și va fi lansată prin scanarea unui cod QR pe diferite suporturi:

- Pe teritoriul rezervației, aplicația va fi lansată prin scanarea unui cod QR de pe pupitrele AR (p. 2.6) și va afișa pe ecranele dispozitivelor mobile obiectul studiat în realitate augmentată, interacționând cu tabelul de informații al pupitrului.
- Aplicația "Orheiul Vechi AR" va rula pe hărțile turistice pe hârtie ale rezervației.
- În viitor, la sugestia administrației rezervației, este posibilă realizarea și a altor produse tipărite cu ajutorul realității augmentate (AR).

Lista facilităților care urmează să fie incluse în aplicația AR Orheiul Vechi:

Nº	Denumirea obiectului	Tipuri de lucrări AR
1	Caravan-Sarai	Reconstrucție 3D + ghid audio
2	Moschee	
3	Biserica Medievala	
4	Palatul Parcalabilor (Citadela Medievala)	
5	Sanctuarul	
6	Baie Tatareasca	
7	Muzeul de Antropologie și Arheologie. Reconstituire a unui ulcior spart	
8	Val de aparare	
9	Casa Muzeu 1	Model 3D + ghid audio
10	Casa Muzeu 2	
11	O casă muzeu cu două etaje	
12	Biserica Nașterea Maicii Domnului (biserica de pe stâncă)	
13	Clopotniță mică și cruce de piatră	
14	Mănăstirea Peștera Bosie (sub biserică)	Tur video AR + ghid audio
15	Mănăstirea Rupestru Peștera	

Alte caracteristici ale tehnologiei AR.

- Tehnologia AR utilizată de compania noastră ne permite să facem modificări și adăugiri la programul deja existent la cererea clientului, fără a modifica suportul fizic (pupitre de informare, produse tipărite etc.).
- Aplicația noastră de realitate augmentată va utiliza noua tehnologie de "lansare directă", adică după scanarea unui cod QR, aplicația va fi lansată direct, fără a fi nevoie să fie instalată pe telefon.
- Un singur cod QR poate lansa zeci de videoclipuri sau obiecte 3D cu sunet.
- La realitatea augmentată se poate adăuga un meniu interactiv cu butoane pentru contacte, adresă, rețele sociale, site-ul web al organizației, promoții și oferte temporare. Meniul interactiv poate fi actualizat/modificat la cererea clientului.

Compania noastră va oferi suport gratuit cu privire la modificările și amendamentele propuse de administrație la aplicația "Orheiul Vechi AR" până la data de 31.12.2024.

2.6. Crearea și instalarea de panouri informative (AR) în siturile istorice.

La baza unor repere vor fi instalate pupitre de informare cu realitate augmentată (AR). Această structură este alcătuită dintr-un suport metalic care susține o suprafață orizontală plată pentru plasarea informațiilor - o masă de informare. Pe masa de informare va fi amplasat un text în limbile română și engleză, precum și un cod QR. Toate informațiile vor fi gravate cu laser pentru o durabilitate maximă.

Când îndreptați camera telefonului spre codul QR, aplicația "Orheiul Vechi AR" va fi lansată (p. 2.5.).



Imag. 3

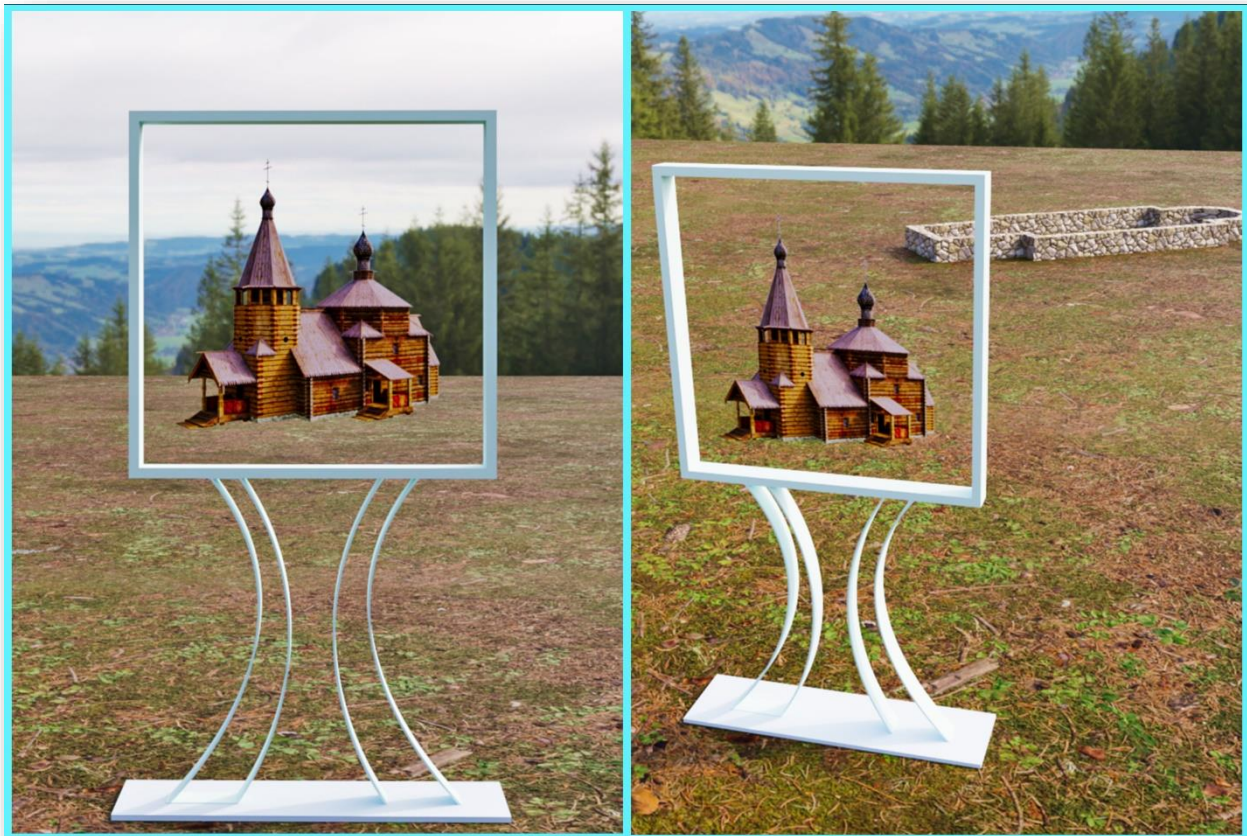
Vor fi construite și instalate 5 pupitre informative de tip AR. Lista obiectelor în fața cărora vor fi instalate pupitre AR:

- 1) Caravan-Sarai
- 2) Moschee
- 3) Biserica Medievala
- 4) Palatul Parcalabilor (Citadela Medievala)
- 5) Baie Tatareasca

Designul pupitrelor de informare va fi coordonat cu administrația rezervării înainte de a fi produse.

2.7. Crearea și instalarea de panouri din sticlă anamorfică cu reconstrucție 2D a obiectelor.

Panourile anamorfice vor fi instalate împreună cu pupitrele AR. Construcția lor va consta într-un panou de plexiglas de 8 mm dispus vertical într-un cadru metalic fixat pe un stâlp vertical pe o fundație în pământ. O imagine 2D reconstruită a punctului de reper va fi aplicată pe plexiglas. Deasupra imaginii se va aplica o laminare protectoare - un strat special, pentru a o proteja de impactul fizic și de radiațiile solare UV. Panoul din sticlă anamorfică va fi instalat vizavi de punctul de reper, la o distanță special calculată. Astfel, observatorul care privește rămășițele arheologice ale reperului prin panoul de sticlă îl vede în forma sa restaurată.



Imag. 4

Vor fi proiectate și instalate 5 panouri de sticlă anamorfică. Lista obiectelor în fața cărora vor fi instalate panourile de sticlă:

- 1) Caravan-Sarai
- 2) Moschee
- 3) Biserica Medievala
- 4) Palatul Parcalabilor (Citadela Medievala)
- 5) Baie Tatareasca

Designul pupitrelor de informare va fi coordonat cu administrația rezervării înainte de a fi produse.

2.8. Imprimarea 3D a reperelor din Orheiul Vechi.

Există, de asemenea, planuri de imprimare 3D a unora dintre atracțiile din rezervare pentru a fi amplasate în următoarele locații:

1) Muzee și expoziții. Multe muzee, târguri și galerii de artă pot include în expozițiile lor modele fizice de repere create cu ajutorul imprimării 3D.

2) Instituții de învățământ. Școlile, universitățile și alte instituții de învățământ pot utiliza modele 3D ca parte a programelor lor de învățământ, prezentând situri istorice și arhitecturale.

3) Centre istorice și culturale. Locurile legate de istorie și cultură pot utiliza modele 3D tipărite pentru evenimente educaționale, prezentări.

4) Centre de informare turistică. Centrele de informare turistică pot afișa modele 3D fizice pentru a ajuta turiștii să vizualizeze mai bine atracțiile locale.

5) Evenimente culturale și comunitare. Afișarea modelelor 3D tipărite poate fi un aspect interesant al unor evenimente precum festivaluri, conferințe sau sărbători culturale.

6) Explorarea amenajărilor de către persoanele cu limitări vizuale. Modelele fizice ale reperelor vor permite persoanelor cu dizabilități vizuale să le exploreze pe deplin.

Machetele reperelor vor fi tipărite la o scară de până la 30 cm înălțime. În acest scop, se vor alege modele de clădiri demolate. De asemenea, modelele vor fi pictate artistic pentru a imita materialele reale și culorile acestora. Această propunere va contribui la creșterea interesului pentru rezervație în cadrul diferitelor evenimente și la recunoașterea acestora ca marcă turistică distinctă.

Obiecte propuse și numărul de machete pentru imprimare 3D.

No	Nume	Număr de exemplare, unități.
1	Caravan-Sarai	5
2	Moschee	5
3	Biserica Medievala	5
4	Palatul Parcalabilor (Citadela Medievala)	5
5	Baie Tatareasca	5
	TOTAL, unități.	25

2.9. Proiectarea și realizarea de produse tipărite cu ajutorul tehnologiei AR.

Separat, pentru comoditatea turiștilor, oferim dezvoltarea unei hărți a rezervației Orheiul Vechi în format A3 cu tehnologie AR, pe care, cu ajutorul unei aplicații mobile, se vor putea studia în detaliu toate obiectivele turistice din "Orheiul Vechi" în realitate augmentată, cu ghid audio și meniu interactiv. Tehnologia AR de pe hartă va funcționa oriunde în lume unde există internet, permițând utilizatorilor nu doar să exploreze rezervația, ci și să o împărtășească cu persoanele din cercurile lor sociale, făcând astfel publicitate și atrăgând noi turiști în regiune.

Se planifică dezvoltarea și tipărirea hărților AR în 10 mii de exemplare.

În viitor, este, de asemenea, posibil ca următoarele domenii să fie dezvoltate:

- Broșuri turistice și cărți poștale cu atracții cu tehnologie de realitate augmentată AR, ghid audio și meniu interactiv, atrăgând noi turiști din toată lumea în rezervația "Orheiul Vechi".
- Pungi ecologice din hârtie cu simboluri sau imagini ale complexului "Orheiul Vechi" cu tehnologie AR, pe care vor fi lansate videoclipuri promoționale despre complexul "Orheiul Vechi".
- Suveniruri magnetice turistice cu atracțiile rezervației, inclusiv suveniruri magnetice cu tehnologie AR.
- Multe alte lucruri.

3.0. Costul proiectului.

Costul total al proiectului este estimat la 1 400 000,00 (un milion patru sute mii) de lei. Costul include următoarele lucrări și cheltuieli:

- Scrierea codului de program al aplicațiilor "Orheiul Vechi 3D", "Orheiul Vechi AR".
- Crearea paginii "Orheiul Vechi 3D" pe site-ul orheiulvechi.com.
- Scanarea, fotogrammetrie a 16 situri istorice.
- Modelare 3D, sculptură, retopologie, texturizare a 16 situri.
- Realizarea a cel puțin 15 fotografii panoramice 360°.
- Proiectarea, dezvoltarea, transportul și instalarea de pupitre de informare AR (5 unități) și de panouri din

sticlă anamorfică (5 unități).

- Imprimarea 3D a reperelor din Orheiul Vechi în cantitate de 25 de unități.
- Proiectarea și producerea hărților turistice AR ale rezervației în cantitate de 10.000 de unități.
- Costuri de transport.
- Costuri de cazare.
- Cheltuieli pentru serviciul de garanție a echipamentului instalat și a software-ului până la 31.12.2024.

Sperăm că propunerea noastră vă va interesa și că vom putea începe să lucrăm la acest proiect în curând.