



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSKI
RAZVOJ IN TEHNOLOGIJO

DIGITALNO INOVIRANJE KULTURNE DEDIŠČINE:

Priročnik za turistične destinacije



I FEEL
SLOVENIA

Naročnik: Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo
Zasnovna in vsebina: Matevž Straus, vodja programa Heritage+,
dr. Urška Starc-Peceny, vodja raziskovalno-razvojnne skupine in
oddelka Turizem 4.0, in Tomi Ilijaš, direktor
Grafično oblikovanje: Arctur d.o.o.
Založnik: Arctur d.o.o., Industrijska cesta 1a, 5000 Nova Gorica
Naklada: 120 izvodov
Ponatis (februar 2020): 100 izvodov
Kraj in datum izdaje: Nova Gorica, 20. december 2019

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

719:004.9

DIGITALNO inoviranje kulturne dediščine : priročnik za
turistične destinacije. - Nova Gorica : Arctur, 2019

ISBN 978-961-94587-1-6
COBISS.SI-ID 303177728

UVOD

Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo je 18. oktobra 2019 objavilo javni razpis za dvig kompetenc vodilnih turističnih destinacij in razvoj turistične ponudbe v vodilnih turističnih destinacijah v letih 2020 in 2021. Namen razpisa je spodbujanje razvoja turistične ponudbe, spodbujanje digitalnega inoviranja slovenske kulturne dediščine in krepitev kompetenc zaposlenih na področju turizma v vodilnih destinacijah v Sloveniji. Eden od pomembnih ciljev javnega razpisa je, da

Slovenija postane vodilna država v Evropi, ki bo s sistematičnim digitalnim inoviranjem kulturne dediščine ustvarila unikatna turistična doživetja.

Namen tega priročnika je biti v pomoč, da to res dosežemo. Kdorkoli na kakršenkoli način sodeluje, je neke vrste ambasador, ki pomaga našim tisočletnim koreninam, da se ne izgubijo, ampak (p)ostanejo del prihodnosti.



“Slovenija ima nešteto draguljev naravne in kulturne dediščine. V svetu že slovimo po ohranjeni naravni dediščini. Upam, da bomo skupaj sprejeli izziv in postali vodilni še po inovativni ohranjenosti kulturne dediščine.”

ZDRAVKO POČIVALŠEK, minister,
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSKI RAZVOJ IN TEHNOLOGIJO

Turizem za prihodnost

Spremembe se dogajajo hitro in temeljito. Turizem je najhitreje razvijajoča se panoga, ki zaposluje kar 10 % prebivalcev Evropske unije. V naslednjem desetletju naj bi število zaposlenih v turizmu naraslo na 42 milijonov.

Ko spoznamo pomembnost in povezavo turizma z vsemi aspekti družbe, se zavemo, kako pomembna je jasna slika o tem, kakšno prihodnost želimo ustvarjati.

Vrsta različnih iniciativ z vlado na čelu strumno nakazuje pravo smer. Začnši s **Strategijo trajnostne rasti slovenskega turizma 2017-2021**, v kateri je opredeljena vizija slovenskega turizma, da smo globalna zelena butična destinacija za **zahtevnega obiskovalca**, ki išče **raznolika in aktivna doživetja**, mir in osebne koristi. Eden od nosilnih produktov slovenskega turizma je v skladu s strategijo tudi kultura. Decembra 2019 je vlada prvič sprejela **Strategijo kulturne dediščine za obdobje 2020–2023**. Namen strategije je spodbuditi in podpreti vlogo dediščine pri doseganju splošnih strateških ciljev, kot so vključujoča družba, uravnotežen – pametni razvoj in nenehno prenašanje znanj.

Vsi ključni deležniki slovenskega turizma se strinjamo, da je trajnostni razvoj turizma prava smer. Širše mednarodne pozornosti in prepoznavnosti na tem področju smo bili deležni z razvojem projekta **Zelena shema slovenskega turizma**, ki ga vodi Slovenska turistična organizacija. Tudi v sklopu **Partnerstva za Turizem 4.0**, v katerem je že več kot 120 partnerjev, se odvija vrsta nacionalnih in mednarodnih projektov. Med drugim se je jeseni 2018 ob podpori Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport pričel največji raziskovalno-razvojni projekt s področja turizma v zgodovini Slovenije imenovan Turizem 4.0 TRL 3-6, ki trajnostni naravnosti s pomočjo novih tehnologij daje novo dimenzijo.

Cena napačnih odločitev je previsoka, da bi še naprej lahko z mirno vestjo sprejemali nepremišljene odločitve. Nove tehnologije omogočajo strateško načrtovanje na osnovi pravih podatkov.

V Sloveniji nastaja t. i. evropski model, v katerem v središče ni postavljen turist, ampak lokalni prebivalec in njegova kakovost življenja, na osnovi tega pa trajnostni turizem, ki sloni na sodelovanju med vsemi deležniki.

V omenjenem projektu so združili moči vrhunski strokovnjaki vseh treh slovenskih univerz in izvedli vrsto raziskav, katerih dognanja so osnova za razvoj orodij, ki bodo pomagala najprej združevati podatke in jih razumeti.

Ko začnemo razumeti tokove turistov, napovedovati gnečo in zastoje, ki niso za nikogar dobri, kmalu pride do želje po tem, da bi gnečo preusmerili, razpršili.

Vendar kam?

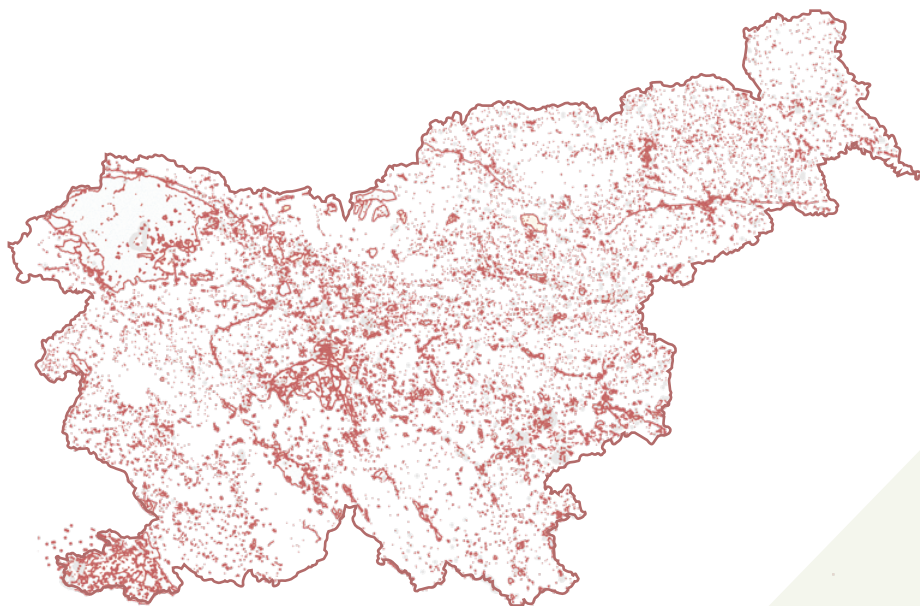
Lokacije, ki sicer morda niso zanimive, imajo v kombinaciji z novimi tehnologijami možnost zaživeti – v celotni realnosti, ki jo živimo, fizični in digitalni. Mladim generacijam se pridružujejo tudi starejši, ki vedno več svojih doživetij izkušajo v obeh dimenzijah.

Krajev s takim potencialom je v Sloveniji mnogo.



“Več kot 30.000 priložnosti nam leži na dlani! Spodbuditi želimo destinacije in vsakega deležnika v njih, da skupaj ustvarimo vrsto novih doživetij, v katerih mi, Slovenci, in naši gostje začutimo Slovenijo ... fizično in v digitalnem svetu.”

EVA ŠTRAVS-PODLOGAR, državna sekretarka,
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSKI RAZVOJ IN TEHNOLOGIJO



Sodelovanje znotraj destinacij kot tudi med destinacijami je ključnega pomena. Skozi sodelovanje turističnih delavcev, kreativnih industrij, tehnoloških podjetij, dediščinskih institucij in skupnosti lahko ustvarimo družbeno in ekonomsko vrednost.

mag. HELENA CVIKL, v. d. generalne direktorice Direktorata za turizem,
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSKI RAZVOJ IN TEHNOLOGIJO

Kulturna dediščina je pred izzivom

Kulturna dediščina predstavlja dosežke, nauke in vrednote naših predhodnikov ter je temelj identitete prebivalcev in prostora, a je v poplavi informacij, družbenih omrežij in hipne zabave mnogokrat neopažena, celo potisnjena ob stran.

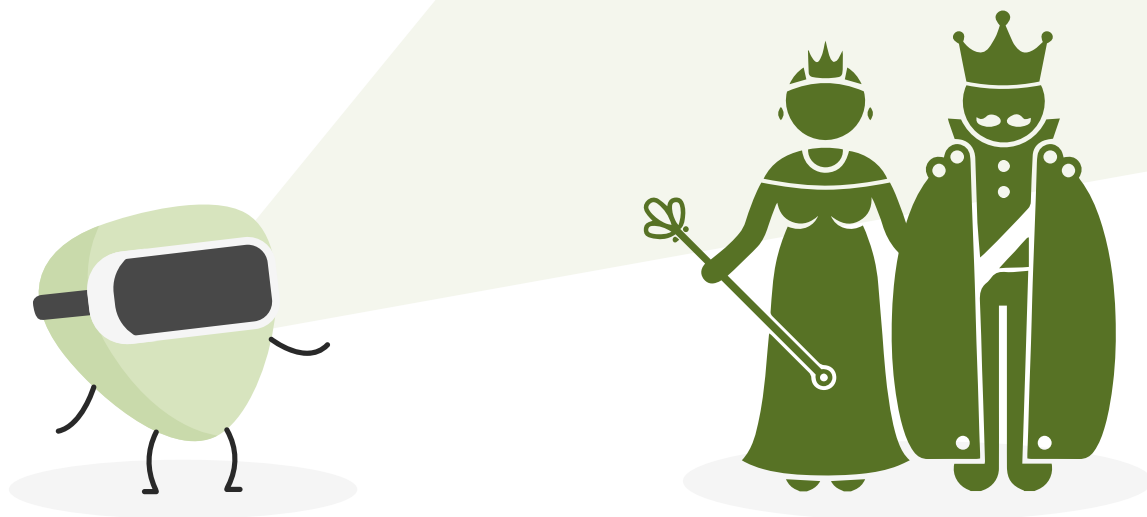
Ljudje smo svet vedno doživljali v dveh dimenzijah, v domišljjski in fizični. Z novimi tehnologijami se poraja vrsta novih doživetij in prepletenost teh dveh svetov, ki ustvarjajo realnost, v kateri se nekateri še ne znajdejo, mladi pa so jo vzeli za svojo.

To realnost polnimo z izmišljenimi liki in zgodbami, ki animirajo mlade, medtem ko naša kulturna dediščina sameva v vitrinah skrbno varovanih muzejskih zbirk.

Mi želimo to spremeniti.

Odkriti in obuditi želimo vse skrite dragulje, poiskati zgodbe, ki že stoletja burijo domišljijo naših prednikov, in s pomočjo novih tehnologij ustvariti turistična doživetja, ki nas bodo v moderni realnosti na edinstven način povežala z našimi koreninami.

**Vizija Slovenije
je postati vodilna
evropska država v
digitalno obogatenih
izkušnjah nepremične
kulturne dediščine.**





Grad Strmec (Socerb)

Kaj so digitalno obogatene izkušnje nepremične kulturne dediščine?

Digitalno inoviranje dediščine lahko razumemo kot namenski razvoj novih, k uporabniku usmerjenih produktov in storitev, ki izrabljajo potenciale naprednih tehnologij (obogatena resničnost, 3D skeniranje in 3D tisk, spletne platforme ...), ob sočasnem spoštovanju dediščine in varovalnih režimov (z uporabo neinvazivnih tehnologij) ter razvoju ustreznih znanj in veščin, ki povezujejo dediščinsko stroko s podjetniškimi veščinami in pristopi (art & design thinking, poslovni modeli, uporabniška izkušnja, digitalni marketing).

Digitalno obogatene izkušnje kulturne dediščine:

- | pomenijo uporabniku prijazno in zanimivo posredovanje vrednot naravne in kulturne dediščine,
- | izrabljajo potenciale naprednih tehnologij za večjo interakcijo, zapomnljivost, povednost in globalno prepoznavnost turističnih izkustev,
- | razvijajo nove poslovne modele in demonstrirajo pozitivne učinke na okoliško gospodarstvo,
- | krepijo hibridne kompetence dediščinskih strok in podjetniških veščin/pristopov (art & design thinking, poslovni modeli, uporabniška izkušnja, digitalni marketing),
- | smiselno vključujejo ponudbo lokalnega gospodarstva (nastanitve, prehrana ...) in se povezujejo z drugimi turističnimi produkti.

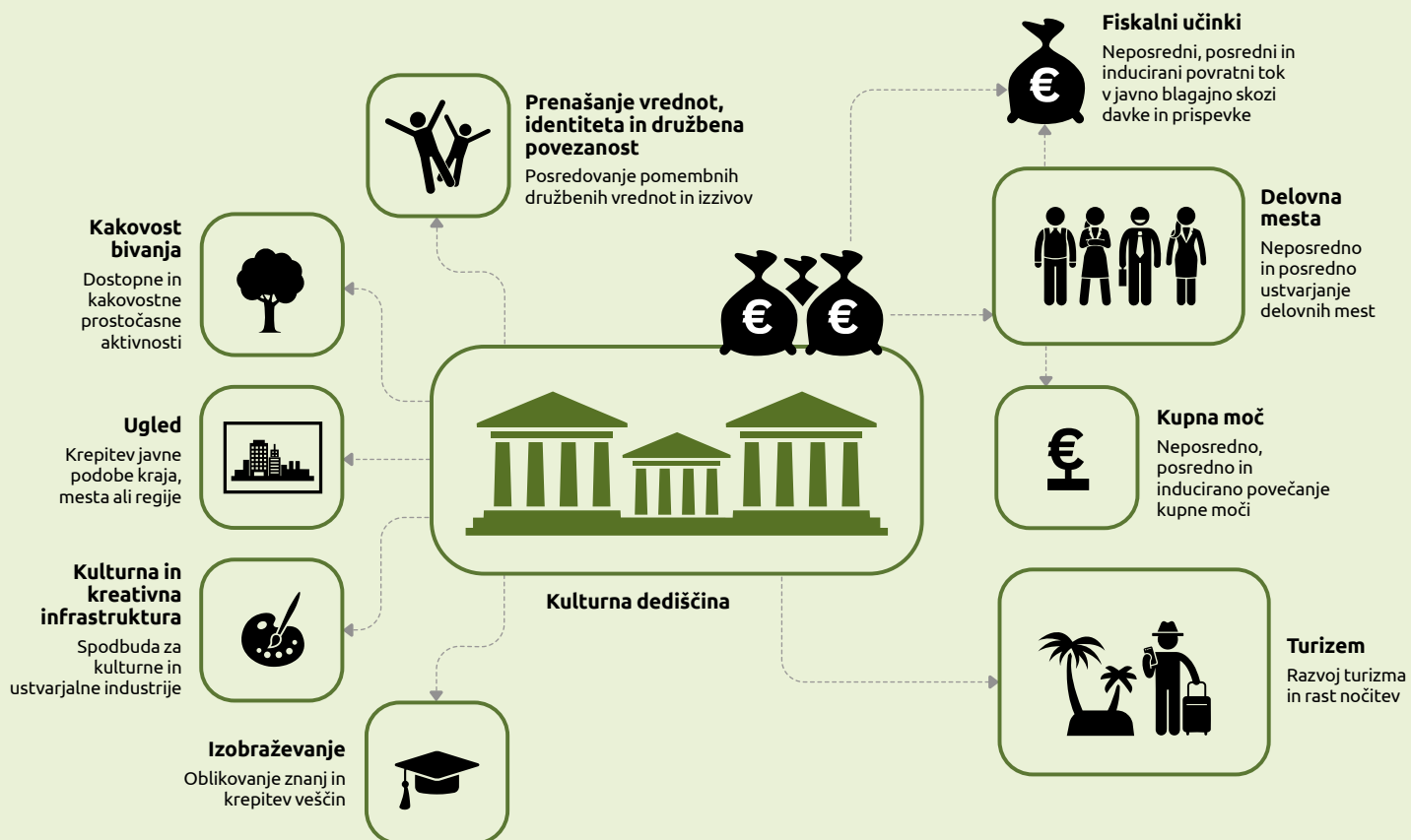
“Dediščinski turizem pomeni potovanje za doživljanje krajev in aktivnosti, ki avtentično predstavljajo zgodbe in ljudi iz preteklosti in sedanosti.”

THE NATIONAL TRUST FOR
HISTORIC PRESERVATION
IN THE U.S.

Posredni in neposredni vplivi kulturne dediščine

Družbeno-kulturni učinki

Ekonomski učinki



Povzeto po: Muchitsch, W. & Kradischnig, G. 2018. Zur Lage der österreichischen Museen. Graz: Museumbund.

5 dobrih razlogov za digitalizacijo kulturne dediščine



1. Privabljanje novih publik

Nove tehnologije lahko pritegnejo nove publike, ki se doslej iz različnih vzrokov niso zanimale za kulturno dediščino, so jo spregledale ali so jo dojemale kot dolgočasno, nezanimivo. Ker z digitalnimi tehnologijami običajno uporabimo drugačne načine posredovanja vsebin, npr. vizualno atraktivnejše, z bolj razčlenjenimi in obrazloženimi informacijami ter vključujoč obiskovalca, so **tovrstne rešitve privlačne tudi za skupine, ki se ne štejejo za ljubitelje kulturne dediščine**. Nove interaktivne tehnologije in novi načini digitalnega pripovedovanja zgodb tako ne le prepričujejo prepričanih, **ampak lahko širijo krog obiskovalcev**.



2. Ohranjanje kulturne dediščine v digitalnem svetu

Z razvojem tehnologij nastaja vedno večji in kompleksnejši digitalni svet digitalnih podatkov, informacij, predmetov in odnosov. V ta svet se počasi selijo digitalne kopije realnega sveta: sprva smo vanj preselili papirnate dokumente in sporočila. Digitalnih fotografij imamo mnogokrat več kot natisnjenih. Tudi zemljevidi, načrti in mnoge storitve so primarno digitalni. Kulturna dediščina na drugi strani ostaja primarno nedigitalizirana. In čeprav je varovanje fizične kulturne dediščine primaren ukrep varstva, **moramo poskrbeti, da bo kulturna dediščina tam, kjer so njeni potencialni uporabniki, tudi v digitalnem svetu; na spletu, v mobilnih aplikacijah, video igrah, v digitalnih registrih, spletnih knjižnicah ...**



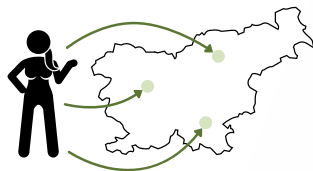
3. Večja interaktivnost in vključenost

Digitalne tehnologije nam omogočajo dvo- ali celo večsmerno komunikacijo in interaktivne izkušnje, ki jih klasične metode prezentacije (predstavitvena besedila, članki, informacijske table, fotografije, video posnetki ...) ne omogočajo. Z uporabo tehnologij lahko spoznavanje kulturne dediščine **naredimo interaktivno, s čimer postane bistveno bolj izobraževalno, zapomnljivo, individualizirano ter doživeto**. Kulturno dediščino spoznavamo skozi (resno) igro, skozi izkustva in praktična doživetja.



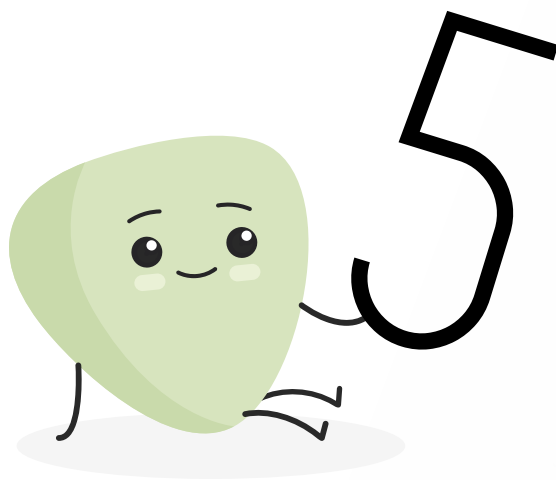
4. Odpiranje priložnosti za kreativne industrije

Dediščinske institucije – muzeji, arhivi, galerije in knjižnice – so od nekdaj bile zakladnice informacij in so slednje delile s širšo skupnostjo. Digitizacija in digitalizacija pa tovrstno izmenjavo informacij še olajšujeta – digitalne kopije kulturne dediščine, od skeniranih fotografij in dokumentov do 3D modelov objektov in predmetov, je brez skrbi pred morebitnimi poškodbami izvirnika **mogoče odpreti za javnost, za ustvarjalce, razvijalce, raziskovalce, šole in fakultete ter vse, ki želijo ustvarjati novo vrednost.**



5. Preusmerjanje obiskovalcev na nove destinacije

Evropska kulturna dediščina je ena najbolj enakomerno porazdeljenih dobrin – je na vzhodu in zahodu, severu in jugu, povsod unikatna, a vendarle del enotne zgodbe. Je lokalni vir in **priložnost za nastanek novih ali krepitev obstoječih destinacij, oblikovanje novih tokov turistov** in s tem bolj enakomerno porazdelitev koristi in bremen turizma.



Elementi dobrega projekta

Kot pri vsakem projektu je tudi pri digitalnih rešitvah za kulturno dediščino uspeh odvisen od več dejavnikov: vsebinskih, tehničnih kot tudi administrativnih. Ključ do uspeha je torej v uspešnem iskanju ravnotežja med štirimi elementi: interpretacijo, tehnologijo, trajnostjo in varstvom dediščine.

Pripovedništvo in interpretacija

- Pomen
- Ustvarjalnost
- Vsebina
- Potrebe in želje obiskovalcev

Tehnologija

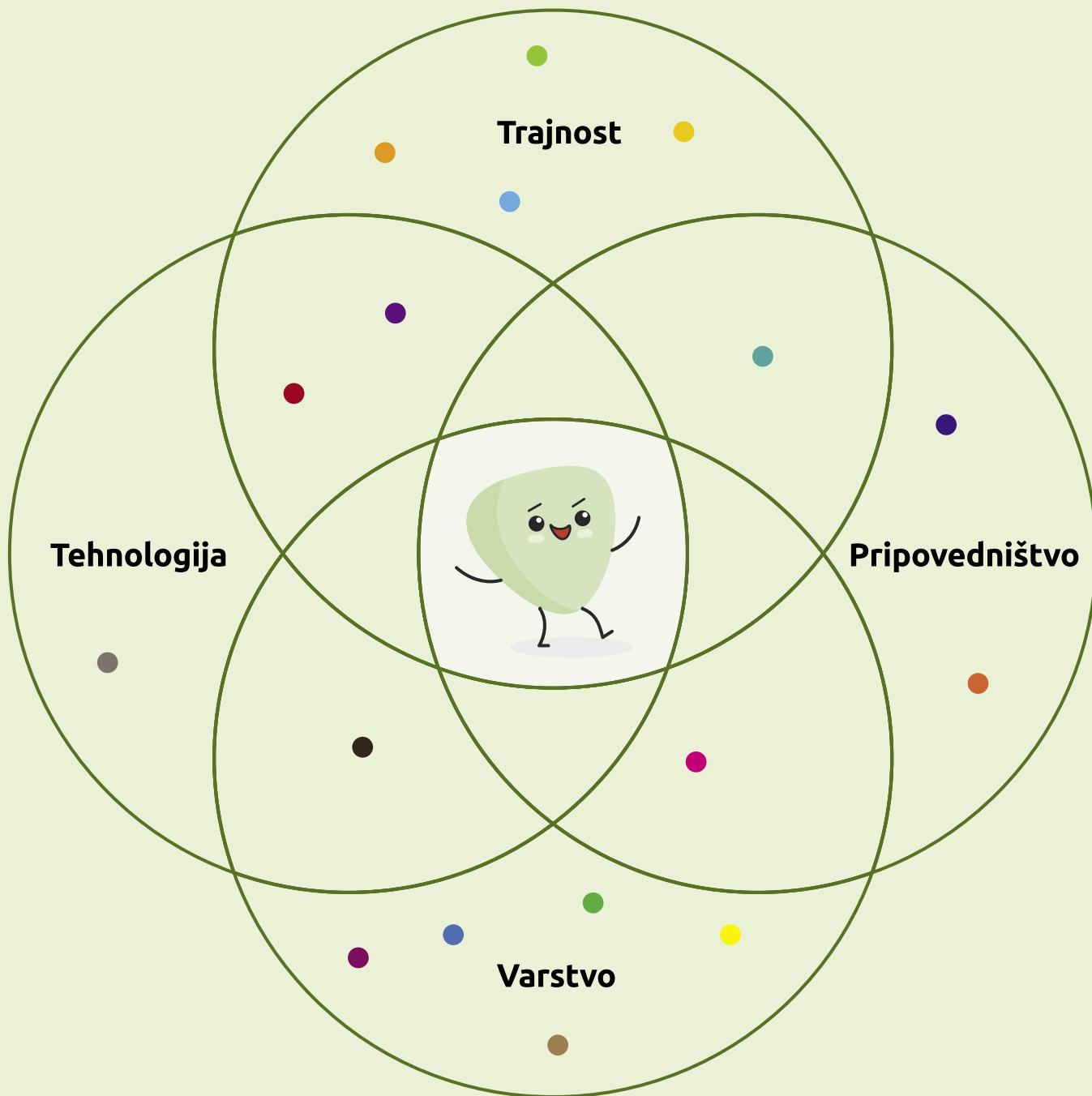
- Uporabniška izkušnja
- Kakovost
- Dostopnost
- Točnost

Trajnost

- Strinjanje deležnikov
- Stroškovna in časovna učinkovitost
- Uporabniška izkušnja
- Potrebe in želje obiskovalcev
- Vključenost
- Dostopnost
- Nenehen razvoj

Varstvo kulturne in naravne dediščine

- Pomen
- Varovanje
- Dolgotrajna hramba
- Ozaveščanje in izobraževanje
- Utemeljeno na znanstvenih dognanjih
- Obravnavano v kontekstu
- Točnost



Obrazložitev dejavnikov

Pripovedništvo in interpretacija

- **Pomen**
Projekt sporoča jasno in zapomnljivo sporočilo, ki je v skladu z vrednotami izbrane enote kulturne dediščine.
- **Ustvarjalnost**
V proces načrtovanja in izvedbe so vključeni umetniki, ustvarjalci, kreativne industrije, da bi dosegli unikatne rezultate, se uporabijo nove metode (npr. art thinking, design thinking).
- **Vsebina**
Projekt ima zaokroženo vsebino, osredotočeno na izbrane enote kulturne dediščine. Enote so izbrane premišljeno – da bi se izognili negativnim vplivom na dediščino in zagotovili varen obisk ter razpršitev turističnih tokov na nove lokacije.
- **Potrebe in želje obiskovalcev**
Rešitev izhaja iz potreb in želja obiskovalcev ter upošteva specifične obstoječih in zelenih obiskovalcev na destinaciji (strokovnost/splošnost, za otroke/za odrasle, kratki obiski /daljši obiski ...).

Tehnologija

- **Uporabniška izkušnja**
Projekt posebno pozornost namenja uporabniški izkušnji ter z uporabo različnih pristopov predvideva, evalvira ter izboljšuje interakcijo med uporabnikom in rešitvijo.
- **Kakovost**
Projekt sloni na kakovostnih digitalnih gradivih. Digitalni zajem enot kulturne dediščine je v skladu s standardi in priporočili o minimalnih kriterijih, kar omogoča nadaljnjo uporabo v drugih (turističnih in neturističnih) projektih.
- **Dostopnost**
Projekt pomemben poudarek daje dostopnosti za vse, tudi osebe s posebnimi potrebami. Upošteva ne le dostopnost prostorov, temveč tudi dostopnost informacij in storitev.
- **Točnost**
Projekt se izogiba pretiranim posplošitvam, pavšalnim ocenam in zavajajočim dejstvom o enotah kulturne dediščine.

Trajnost

- **Strinjanje deležnikov**
Projekt temelji na široko sprejetem konsenzu ključnih deležnikov (lokalne skupnosti, prebivalcev, stroke, turističnega gospodarstva, soglasodajalcev ...)
- **Stroškovna in časovna učinkovitost**
Projekt učinkovito izrablja zagotovljene vire – je stroškovno optimalen in v danem času ustvari najboljši rezultat.
- **Uporabniška izkušnja**
[glej Tehnologija]
- **Potrebe in želje obiskovalcev**
[glej Pripovedništvo in interpretacija]
- **Vključenost**
Projekt vključuje najrazličnejše družbene skupine in skozi participatorske procese dosega širšo sprejetost ter večjo raven ustvarjalnosti.
- **Dostopnost**
[glej Tehnologija]
- **Nenehen razvoj**
Projekt je zasnovan na način, da so relativno enostavno možne nadgradnje, dodelave in izboljšave ter nadaljnji razvoj v skladu z odzivi obiskovalcev in razvojem tehnologij.

Varstvo kulturne in naravne dediščine

- **Pomen**
[glej Pripovedništvo in interpretacija]
- **Varovanje**
Projekt sledi priporočilom za varstvo kulturne dediščine in s posegi nima negativnih učinkov na obravnavane enote ter naravno in kulturno okolico. Če je le mogoče, prispeva k varstvu kulturne dediščine.
- **Dolgotrajna hramba**
Projekt sledi smernicam za dolgotrajno ohranjanje gradiva kulturne dediščine v digitalni obliki – glede kakovosti, formatov, opremljanja z metapodatki ...
- **Ozaveščanje in izobraževanje**
Projekt ne le zabava, temveč uporabnike tudi ozavešča in izobražuje o kulturni dediščini – vsakokrat prilagojeno željeni ciljni skupini.
- **Utemeljeno na znanstvenih dognanjih**
Projekt temelji na znanstvenih dognanjih ter preverljivih zgodovinskih dejstvih. V primeru črpanja navdiha v legendah in mitih ali nasprotujočih si strokovnih mnenjih je to na nezavajajoč način izraženo.
- **Obravnavano v kontekstu**
Projekt kulturno dediščino obravnava glede na okoliščine tistega časa – poleg samih enot in njihovih značilnosti predstavlja nekdanje razmere ter opozarja tako na dosežke kot na nepravilnosti in odstopanja od današnjih splošno sprejetih vrednot.
- **Točnost**
[glej Tehnologija]

Proces digitalnega inoviranja kulturne dediščine

Na proces digitalnega inoviranja lahko gledamo kot na tristopenjski proces: oblikovanje izkušnje, implementacija in lansiranje. Čeprav se v ustvarjalnih procesih pogosto vračamo k predhodnim fazam ter nenehno izboljšujemo izkušnje, je za potrebe načrtovanja dela smiselno pred očmi imeti celotno sliko. Predvsem za to, da se izognemo hitenju v zadnjih tednih.

1. KORAK

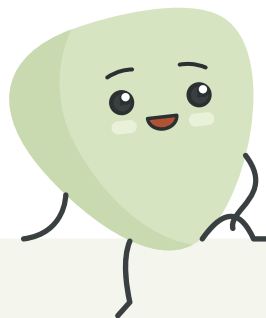
Identifikacija dediščinskih objektov in zgodb

2. KORAK

Digitalizacija

3. KORAK

Lansiranje in promocija



Razumevanje obstoječih in zelenih obiskovalcev

Identificiranje kulturne dediščine za vključitev

Podrobno razumevanje vključene kulturne dediščine

Identificiranje omejitev

Ideja izkušnje

Identificiranje sporočila/storitve

Oblikovanje izkustvene poti (scenarij storitve)

Digitalni zajem

Obdelava

Razvoj interaktivne izkušnje

Testiranje in nadgradnje

Priprava promocijskih gradiv

Digitalni marketing

Sodelovanje v nacionalni kampanji

Posredovanje datotek digitizirane kulturne dediščine MGRT

IDEJA IN KONCEPT:

Ciljne publike in uporabniške zahteve

Čeprav gre pri digitalnem inoviranju kulturne dediščine za uporabo naprednih tehnologij za prezentacijo kulturne dediščine, je na prvo mesto vendarle treba postaviti uporabnika, in ne tehnologijo ali kulturno dediščino. Dobro razumevanje, za koga ustvarjamo rešitev, je temelj uspešnega projekta.

Načinov, kako spoznati ter razumeti (obstoječe in želene) ciljne skupine, je veliko in odločitev za uporabo konkretnih metod je odvisna od namenov, izkušenosti ter pogosto preferenc izvajalcev.

V tem priložniku zaradi prostorske omejitve ne obravnavamo in predstavljamo specifičnih metod, saj so bistveno obsežnejše in natančneje predstavljene na prostodostopnih spletnih portalih ter v tiskani literaturi. Na tem mestu velja omeniti le nekaj najbolj pogostih.

- | **Statistična analiza:** Kvantitativni podatki so lahko v pomoč pri identificiranju oseb in vprašanj za kvalitativno raziskavo.
- | **Anketa:** Tako kot statistična analiza je tudi anketa lahko začetni korak za poglobljeno razumevanje uporabnikov.
- | **Opazovanje obiskovalcev:** Z opazovanjem se lahko približamo in bolje razumemo naše uporabnike, hkrati pa prispeva teme in vprašanja za intervjuje.
- | **Intervjuji:** Individualni pogovor v živo lahko razkrije želje, ovire in pričakovanja obiskovalcev.
- | **Dan v življenju:** S to metodo spremljamo in beležimo uporabnika z namenom razumevanja aktivnosti skozi oči uporabnikov.
- | **Razvoj person:** Persona je arheptipski lik, ki predstavlja skupino uporabnikov s skupnimi cilji, življenjskimi slogi in stališči do proizvoda/storitve.
- | **Uporabniška pot (t. i. Customer Journey):** Z metodo kartiranja uporabniške poti opišemo tipično izkušnjo uporabnika ter interakcijo med njim in obravnavano kulturno dediščino. Kartiranje nam omogoča, da identificiramo vse korake: težave, nejasnosti, presenečenja ...
- | **Empatični zemljevid (t. i. Customer Empathy Map):** S to metodo opišemo uporabnika skozi prizmo štirih njegovih aktivnosti: kaj govori, razmišlja, počne ter čuti.

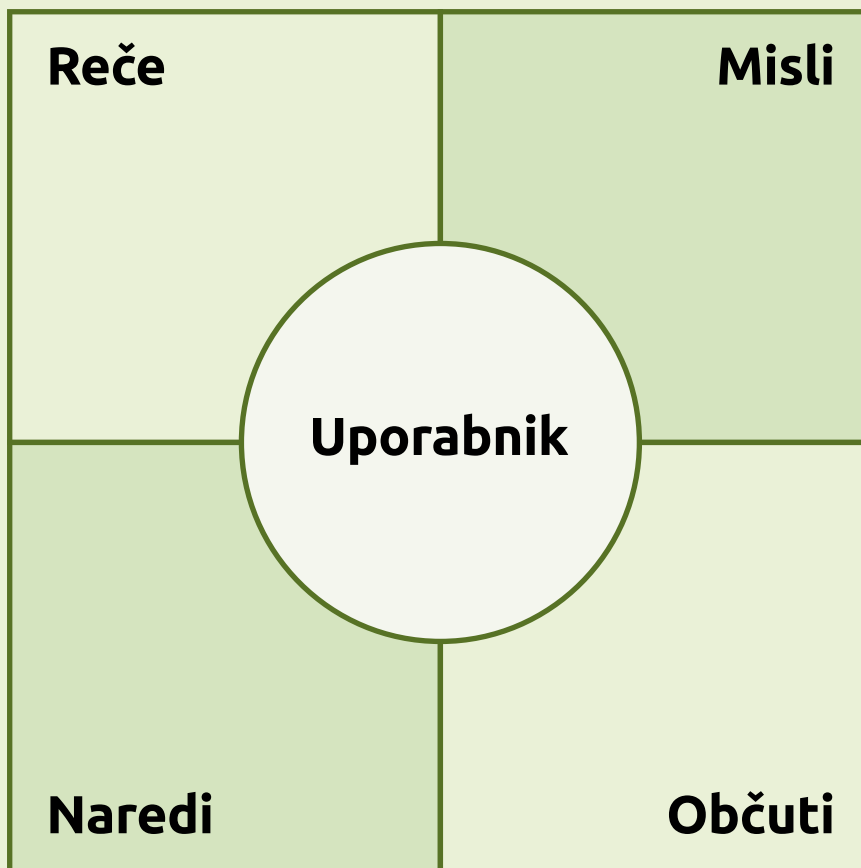


Empatični zemljevid

Empatični zemljevid je priljubljena metoda za oblikovanje predstav o ciljnem uporabniku, saj nam pomaga bolj poglobljeno razumeti uporabnika ter na podlagi teh uvidov načrtovati naše aktivnosti.

Več o metodi empatičnega zemljevida si lahko preberete na:

<https://www.nngroup.com/articles/empathy-mapping/>



Avtor: David Gray

Iščete primerno metodo? Raziščite po spletu:

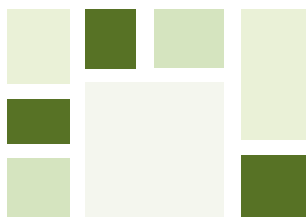
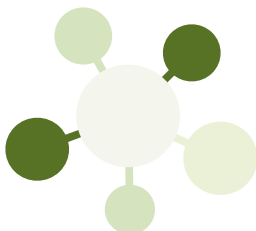


Tabla občutij

(t. i. Moodboard). Kolaž fotografij, besed in/ali primerov materialov, ki pomaga oblikovati splošen »občutek« naše rešitve.



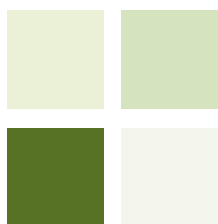
Miselni vzorec

Diagram, ki predstavlja več idej in je primeren za razumevanje informacij in povezav med njimi.



Problemsko drevo

Orodje za boljše razumevanje hierarhije problemov, ki jih želimo reševati. Primerno za kompleksne izzive.



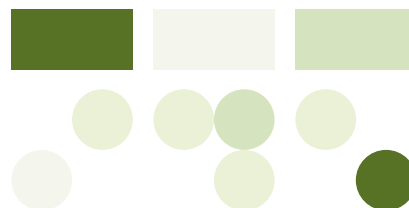
SWOT analiza

Pogosto uporabljena metoda za oblikovanje strategij v obliki dveh tabel – ene s prednostmi, slabostmi, priložnostmi in nevarnostmi ter druge s strategijami, ki se oblikujejo v presečišču štirih elementov.



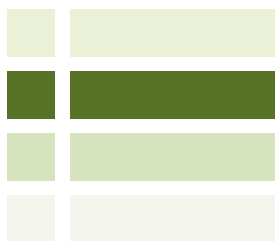
Lotosov cvet

(t. i. Lotus Blossom). Vaja v ustvarjalnosti, ki pomaga pri oblikovanju novih idej. Iz glavne teme izhajajo osem osrednjih tem, vsaka od teh pa ima še štiri podteme.



Profil po Harrisu

(t. i. Harris profile). Gre za način vizualiziranja prednosti in slabosti različnih oblikovalskih konceptov.



MoSCoW

Metoda za definiranje pomembnosti posamičnih lastnosti rešitve: »nujne«, »priporočljive«, »možne«, »želene, a verjetno ne«.



Delavnica prihodnosti

(t. i. Future workshop). Metoda, pri kateri si vsi deležniki izrišejo zeleno prihodnost, brez omejitev.



Zgodboris

(t. i. Storyboard). Orodje, ki se je sprva uporabljalo v filmski produkciji, pomaga pri boljši vizualizaciji aktivnosti, izkustev in interakcij.

Identifikacija dediščinskih objektov in zgodb

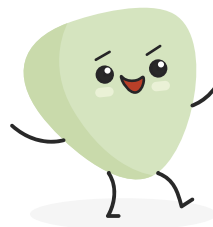
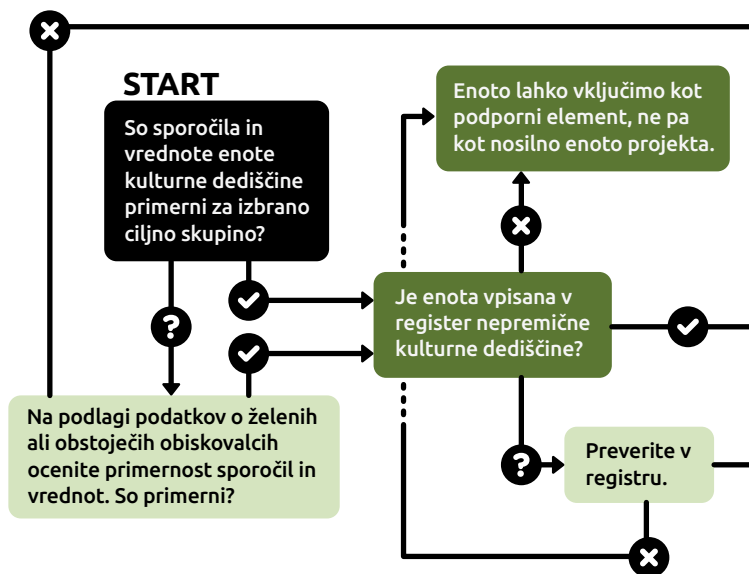
Eno najpogostejših vprašanj, s katerim se srečamo pri snovanju digitalno obogatenih turističnih izkušenj, je: katero enoto kulturne dediščine izbrati?

Pri tem pomembno vlogo – morda celo bolj kot fizične lastnosti enote nepremične kulturne dediščine – igrajo **vrednote, zgodbe, podatki in legende**, ki so s to enoto povezani. Ti bodo namreč osnova za digitalno obogateno izkušnjo, medtem ko bo fizično stanje temelj, na katerega bomo z uporabo tehnologij dodali več informacij.

Pri izboru imejmo torej v mislih:

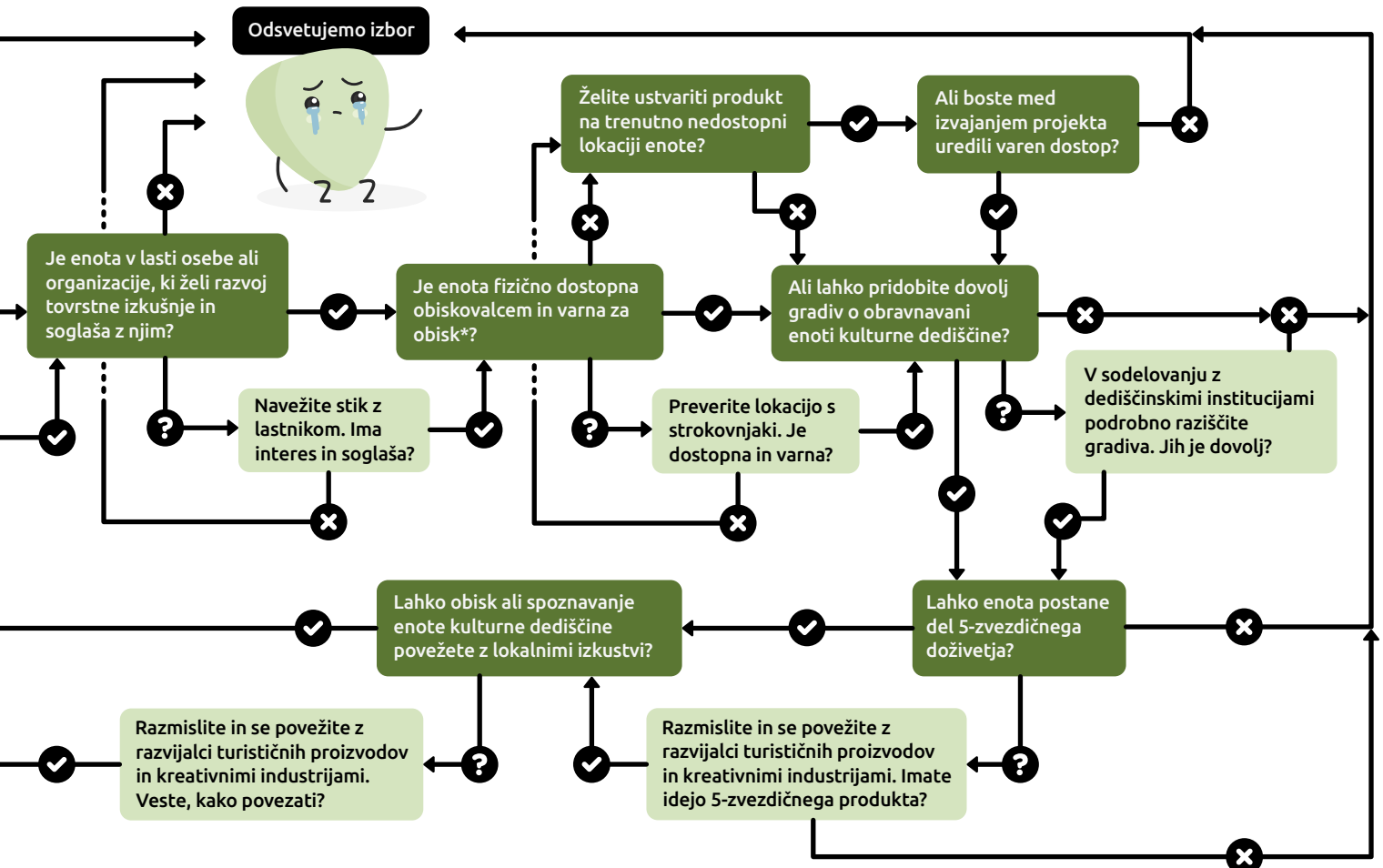
Katere vrednote izraža dana enota? Kaj je neobičajnega, nepredstavljivega ali nevidnega, kar bi obiskovalca fasciniralo? V čem se razlikuje od drugih podobnih enot iz istega časovnega obdobja? Kakšno sporočilo in katere vrednote izraža? Kako je ta enota dediščine vplivala ali še vpliva na življenje današnjega človeka, obiskovalca?

Poleg tega seveda upoštevajmo lastništvo, dostopnost, obstoj gradiv in druge elemente, ki jih predstavljamo v odločitvenem drevesu.



Izbrana enota je prestala ključna vprašanja pri izbiranju kulturne dediščine. Zdaj je čas za ustvarjalnost pri prezentaciji dediščine in spodbujanje interakcije s ciljnim publikami.

- ✓ DA
- ✗ NE
- ? NE VEM



* Ne pozabimo na povezano infrastrukturo (javni prevoz, parkirna mesta, sanitarije, cestne označbe) ter dostop do prostorov, storitev in dostop oseb z oviranostmi.

Sodelovanje z deležniki

Projekt digitalnega inoviranja kulturne dediščine združuje zelo različna področja in zahteva vključenost različnih strok, institucij, znanj, veščin in pogledov. To ga dela zanimivega, a hkrati za mnoge pomeni nov način (so)delovanja, ki terja več priprav, argumentacij in iskanj konsenza.

Nasvet: Zberite čim več gradiv o obravnavanih enotah kulturne dediščine

Večji ko je nabor vizualnih gradiv, večje so možnosti za ustvarjanje. Ustvarjalci lahko s kančkom kreativnosti uporabijo stare fotografije, skice in načrte, stare razglednice, slike in druga umetniška dela ... pa tudi konservatorske načrte, idejne načrte obnov in študentska diplomska dela. Ti jim lahko služijo bodisi kot vir informacij za rekonstrukcijo bodisi kot dodatno pojasnjevalno gradivo v digitalnih izkušnjah.

Strokovnjaki ZVKDS

Strokovnjaki pristojnih muzejev

Muzejska društva, folklorna društva ter druge formalne in neformalne skupine, ki obravnavajo kulturno dediščino

Umetniki in drugi ustvarjalci

Strokovnjaki, ki dobro poznajo obravnavano kulturno dediščino (npr. arhitekti, strojniki, zgodovinarji, etnologi ...)

Univerze in šole

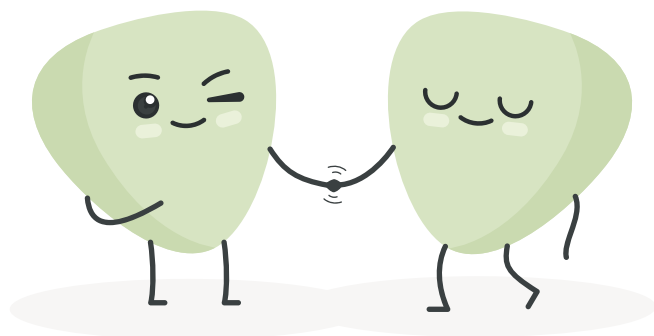
Mladinske organizacije in druge kulturne nevladne organizacije

Tehnološka podjetja

Turistična podjetja in podporne organizacije

Recepta, kako uspešno sodelovati v interdisciplinarnih skupinah in ki bi odgovoril na vse dileme, ni.

Je pa smiselno imeti v mislih, da kot iniciatorji projekta v samem začetku poskrbimo, da se vsi vključeni čutijo del partnerstva ter jih kot take obravnavamo, da so jasno izraženi nameni in okviri sodelovanja, da strokovnim ocenam partnerjev zaupamo in da skrbimo za nenehno medsebojno komunikacijo.



Soglasja	Strokovne usmeritve	Gradiva	Ideje in predlogi	Testna uporaba	Izvedba in podpora
✓	✓	✓	✓		
✓	✓	✓	✓		
	✓	✓	✓	✓	
			✓		✓
✓	✓	✓	✓		✓
	✓	✓	✓		
		✓	✓	✓	
	✓		✓		✓
			✓	✓	✓

Sodelovanje s strokovnjaki za obravnavano dediščino: izhodišča za pogovor

Ko vzpostavimo načelno soglasje in za izbrano enoto dediščine pristojna institucija izkaže interes za sodelovanje, je pomembno čim bolj razumeti izbrano kulturno dediščino. V tej fazi hitenje ni priporočljivo.

- | Kje dobimo čim več besedilnih in vizualnih gradiv o obravnavani enoti kulturne dediščine?
- | Kdo najbolje predstavi obravnavano enoto kulturne dediščine?
- | Z razumevanjem česa imajo obiskovalci obravnavane enote kulturne dediščine največje težave?
- | Katero dejstvo o obravnavani enoti kulturne dediščine bi fasciniralo vsakogar/mlade/otroke/strokovnjake?
- | Je obravnavana enota kulturne dediščine za koga sporna?
- | Lahko neustrezna predstavitev enote obiskovalca užali ali prizadene, in če, zakaj?
- | Kakšne so omejitve glede fizičnih posegov v enoto?
- | S katerimi enotami nepremične, premične in nesnovne dediščine je obravnavana enota neizogibno povezana?

Identificiranje omejitev

Poleg soglasij, interesa in gradiv je v vsakem procesu digitalnega inoviranja kulturne dediščine smiselno identificirati tudi ključne omejitve – tako fizične kot interpretacijske.

Nedopustne intepretacije

Kakšne interpretacije zgodovine so nedopustne: neresnične, netočne, zavajajoče, preveč poenostavljene, žaljive?

Nedopustni posegi v nepremičnino

Kateri fizični (gradbeni, obrtniški, vzdrževalni) posegi v enoto nepremične kulturne dediščine so nedopustni?

Nedopustna igrifikacija

Kakšna igrifikacija je nedopustna: banalizirana, žaljiva, zavajajoča?

Ideja izkušnje

Ko razumemo ciljne skupine, izbrano kulturno dediščino in omejitve, je čas za razvoj ideje – za t. i. ideacijo. Ideacija je zahteven proces, v katerem na strukturiran način skozi serijo ustvarjalnih vaj vodimo pravo skupino ljudi do inovativnih idej. Več idej ko generiramo, večja je možnost, da bo ena izmed njih prava. Poglejmo si nekaj najbolj znanih metod*.

»Round Robin«

Pričnemo z izzivom »Kako bi lahko ...«. V prvem krogu vsak od udeležencev prispeva svojo neobičajno rešitev na dano vprašanje, v drugem kritično ovrednoti predlagano rešitev svojega predhodnika, v tretjem pa predstavi rešitev na dano kritiko. Proces ponovimo z več začetnimi trditvami in zaključimo s predstavitvijo najbolj zanimivih idej.

»Mash-up method«

Pričnemo z izzivom »Kako bi lahko ...«. Nato izberemo dve široki in nepovezani kategoriji ter za vsako od njiju poskušamo napisati več možnih rešitev/kombinacij. Nato točke z obeh seznamov premešamo in poskusimo oblikovati nekonvencionalne rešitve za naše izzive. Metodo so razvili pionirji oblikovalskega razmišljanja IDEO.

»Analogy thinking«

S to metodo na naše izzive odgovarjamo z analogijo na druge, že obstoječe rešitve. Ko v drugih rešitvah prepoznamo elemente, ki jih delajo uspešne, lahko te iste elemente apliciramo na naše izzive.

»Rip & rap«

Pričnemo z izzivom »Kako bi lahko ...«. Iz časopisov ali spleta izrežemo fotografije, ilustracije in druge grafične elemente, ki jih morajo tri skupine v omejenem času na smiseln način povezati v novo storitev/produkt.

Sodelujte z ustvarjalnimi industrijami!

Digitalno inoviranje kulturne dediščine je kompleksen proces, ki združuje tako tehnične in tehnološke kot tudi ustvarjalne aktivnosti – zato odpira tudi možnosti za sodelovanje umetnikov in ustvarjalnih industrij, ki s sebi lastnim pristopom vnesejo nove ideje, premisleke ter rešitve. Tudi tu velja osrednje pravilo: v projekt jih vključite čim bolj zgodaj!

»Brainstorm, braindump & brainwrite«

Najbolj znana metoda, t. i. možganska nevihta, spodbuja deljenje misli med udeleženci. Ima tudi dve manj znani izpeljanki: »braindump«, pri kateri udeleženci viharijo individualno ter nato odprto delijo misli z drugimi, in »brainwrite«, pri kateri udeleženci individualno zapisujejo ideje na liste ter jih nato delijo s sosedi. Ti te ideje nadgradijo in šele nato prosto delijo z zbranimi.

»Worst possible idea«

Najslabša možna ideja je učinkovita metoda, ki spodbudi tudi tiste, ki običajno neradi delijo ideje z drugimi (npr. ker dvomijo o njih ...). Namesto iskanja dobrih idej s to metodo iščemo najslabše možne ideje, kar zmanjša pritisk in dovoli udeležencem več igre in odstopanj – tako pa tudi več ustvarjalnosti.

Več brezplačnih orodij (v angleščini):

www.boardofinnovation.com/staff_picks/our-favorite-ideation-tools/

* Za lažje iskanje dodatnih gradiv po spletu imena metod objavljamo v angleških različicah.

Oblikovanje izkustvene poti

Z oblikovanjem izkustvene poti (scenarijem storitve) oblikujemo fiktivno zgodbo s sosledjem dogodkov, v katerem je uporabnik glavni lik. Zgodba, ki naj bo kar se da detajlna in pozorna na tehnološke, fizične, družbene in čustvene aspekte, nam je v pomoč pri oblikovanju optimalne interaktivne rešitve.

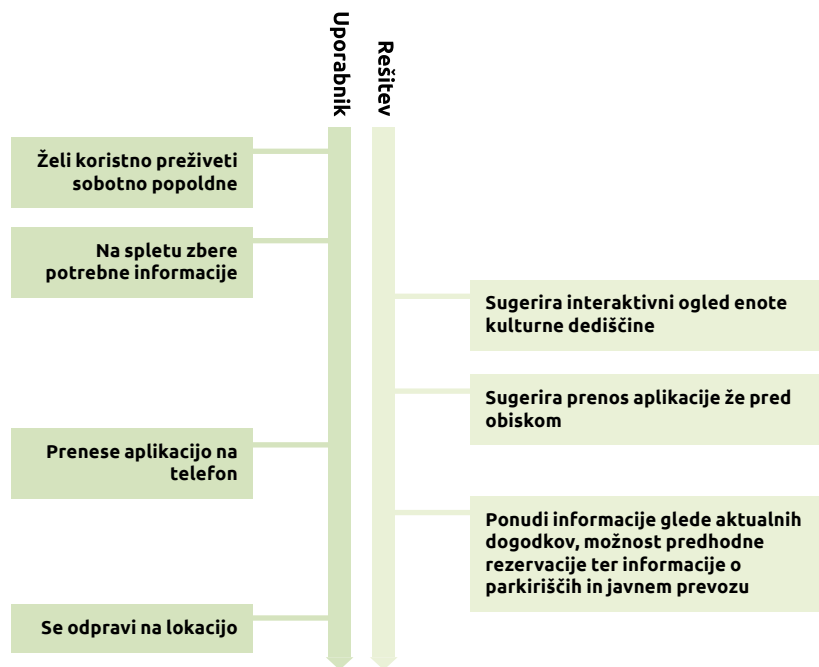
Tak scenarij, ki ga pišemo v obliki dvo-stolpcične tabele, je osnova za testiranje in iskanje najboljše rešitve. Zamislimo si lahko najboljši način interakcije med uporabnikom in sistemom in ga nato implementiramo ali pa si zamislimo, kje vse gre lahko narobe – in kako tak scenarij preprečiti oz. omiliti. Ker se noben uporabnik v naši rešitvi ne znajde kot nepopisan list papirja, temveč vanj prihaja s predhodnimi izkušnjami, vzorci obnašanj in pričakovanji, je te treba razumeti in jim prilagoditi rešitev. Uporabnik se ne bo prilagajal naši rešitvi in njenim zahtevam, marveč je naša rešitev tista, ki mora primerno odgovoriti na (včasih nezavedna) pričakovanja uporabnikov.

Pri tem velja nekaj splošnih smernic:

- | Nikoli ne obljubite nečesa, česar ne morete uresničiti.
- | Jasno obvestite uporabnika, kaj storitev počne trenutno (npr. »Nalagam«, »Obdelujem podatke ...«).
- | Če je storitev 'pametna', upoštevajte, da bodo uporabniki od nje pričakovali tudi družbene veščine. 'Pametna' storitev naj upošteva družbene zapovedi.

V knjigi **Oblikovanje vsakodnevnih stvari** (The Design of Everyday Things) Donald A. Norman, eden izmed pionirjev k uporabniku usmerjenega oblikovanja, postavi nekaj glavnih postulatov dobrega oblikovanja rešitev:

- | Poenostavite strukture nalog do te mere, da so možne akcije intuitivne.
- | Vizualizirajte strukture, aktivnosti, rezultate in povratne informacije.
- | Jasno nakažite vez med pričakovanimi rezultati in zahtevanimi akcijami.
- | Sprejmite in izkoristite omejitve sistema.



Imejmo v mislih

Kulturno dediščino posredujmo na način, da je:

- | **Vključujoča (ang. »engaging«):** Obiskovalca naj pritegne in vključi v izkustvo – bodisi z interaktivnimi elementi bodisi z iskanjem vzporednic z življenjem obiskovalca, najbolje pa kar oboje.
- | **Dveh hitrosti:** Izkušnja naj omogoča »branje« dveh hitrosti – hitro izkušnjo s ključnimi poudarki ter dodatne informacije za tiste, ki želijo posamične elemente spoznati podrobneje.
- | **Spodbuja razmislek (ang. »thought-provoking«):** Izkušnja naj spodbuja razmislek in postavi kakšno vprašanje več, kot ponudi odgovorov – v obiskovalcu naj spodbudi željo po nadaljnjem raziskovanju.
- | **Primerne za družbena omrežja (ang. »instagrammable«):** V mislih imejmo vizualni učinek izkušnje – lahko uporabniki posnamejo dobro fotografijo ali video izkušnjo?
- | **Zvezna izkušnja (ang. »friction-less«):** Če izkušnja vključuje več sestavnih elementov (npr. na različnih lokacijah), poskrbimo, da so povezave smiselne in intuitivne.

Princip čim manjšega presenečenja

Ta princip, »Principle of least astonishment (POLA)«, se uporablja pri razvoju programske opreme in zapoveduje, da se mora element sistema obnašati tako, kot bi uporabniki pričakovali. Princip temelji na opažanju, da imajo uporabniki izoblikovan 'mentalni model', kako naj bi se svet obnašal. Ti modeli temeljijo na preteklih izkušnjah in močno vplivajo na naše obnašanje v današnjih situacijah. Študije ugotavljajo, da so uporabniki nesrečni, ko resničnost odstopa od pričakovanj. Z zasledovanjem tega principa pri razvoju rešitev se torej izognemo negativnim presenečenjem, ki bi uporabnike odvrnili od nadaljnje uporabe.

ISO standard za interaktivne sisteme

ISO standard (ISO 9241-210:2019: Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems) predstavlja zahteve in priporočila za k človeku usmerjene digitalne interaktivne sisteme. Namenjen je vodjem oblikovalskih procesov, ki želijo izboljšati interakcijo med človekom in sistemom.

Vas zanima več o načelih interpretacije kulturne dediščine?

Listina mednarodne organizacije za spomenike in spomeniška območja (ICOMOS) o interpretaciji in predstavitvi kulturne dediščine iz leta 2008 postavlja in podrobneje razlaga sedem načel:

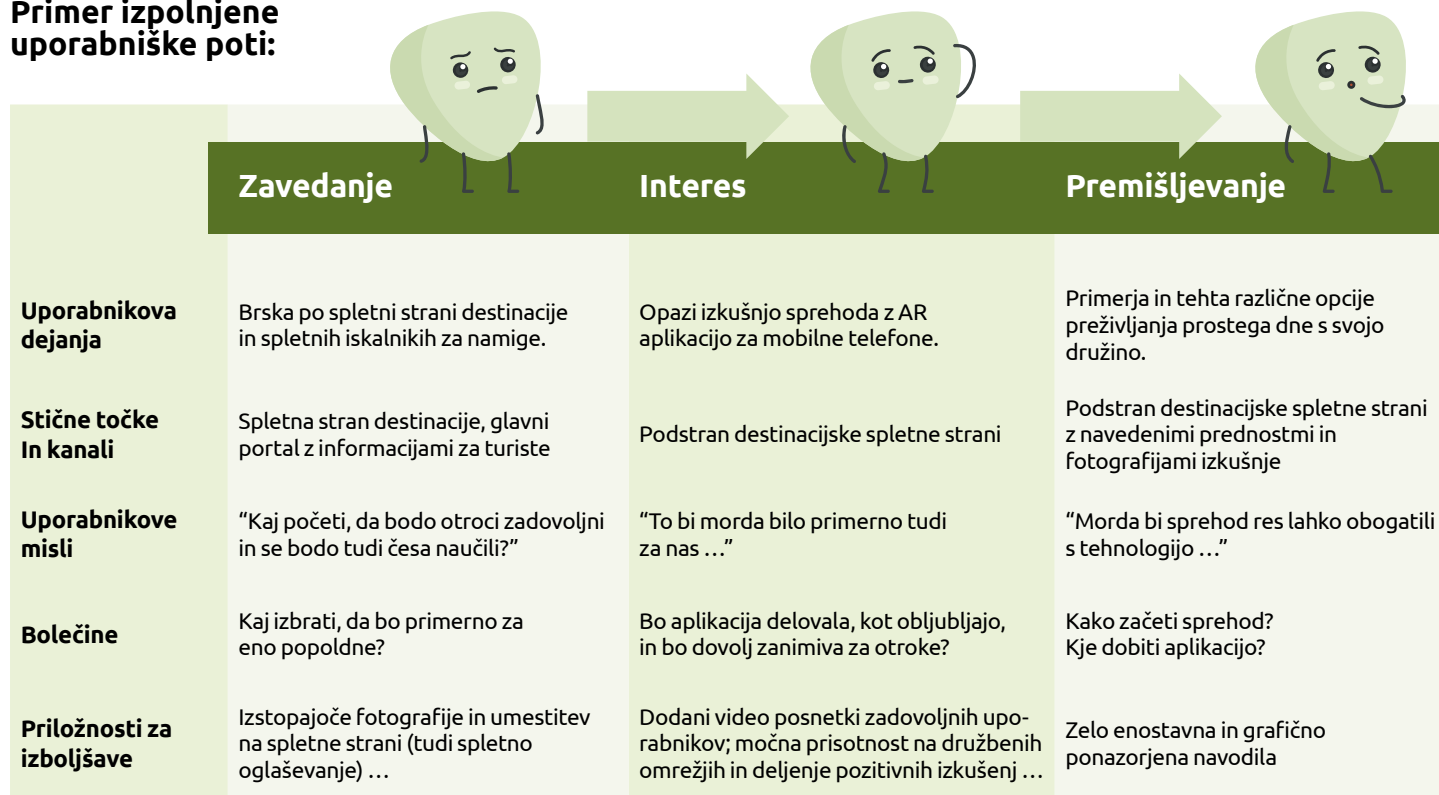
- 1. Načelo:** Dostop in razumevanje
- 2. Načelo:** Informacijski viri
- 3. Načelo:** Pozornost do okolice in konteksta
- 4. Načelo:** Ohranjanje avtentičnosti
- 5. Načelo:** Načrtovanje za trajnostnost
- 6. Načelo:** Skrb za vključenost
- 7. Načelo:** Pomen raziskovanja, usposabljanj in evalvacije

* Celotno besedilo je v angleščini dostopno na: http://icp.icomos.org/downloads/ICOMOS_Interpretation_Charter_ENG_04_10_08.pdf

Uporabniška pot

Metoda uporabniške poti se uporablja za sistematično načrtovanje uporabnikove izkušnje – od prvega stika s ponudbo do same izkušnje in odnosa po zaključku ali vrnitvi domov. Ker od nas zahteva razmislek o celotni uporabnikovi poti, je dobrodošlo orodje za načrtovanje in izboljševanje več med seboj povezanih elementov (npr. marketing, promocija, tehnologija, človeški stik, prostor, evalvacija ...).

Primer izpolnjene uporabniške poti:



Univerzalna dostopnost

Celovit pristop k izkušnji pričnite že na samem začetku. Pri načrtovanju imejte v mislih najrazličnejše uporabniške skupine in zagotovite, da so informacije, storitve in prostori dostopni vsem, tudi ranljivim skupinam. Priporočamo sodelovanje in posvetovanje s strokovnimi združenji in organizacijami (npr. Zavod Dostop), s katerimi lahko marsikatero univerzalno rešitev oblikujete v fazi načrtovanja.

Več na: www.dostop.org



Nakup

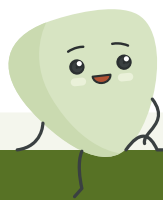
Odloči se za nakup v lokalnem TIC, kjer mu predstavijo paket z navodili, pomagajo pri prenosu aplikacije ter predajo tradicionalno malico.

Lokalni TIC

“Upamo, da smo se prav odločili ...”

Aplikacijo je treba namestiti na osebni telefon.

Namesto prenosa aplikacije na osebne telefone uporabniki dobijo tablice z že naloženo aplikacijo; na večjih destinacijah je več prodajnih točk ...



Storitev

Prehodi pot z uporabo AR aplikacije, ogleduje rekonstruirano dediščino, spozna legende, uživa v razgledih (aplikacija identificira imena vrhov v daljavi) in se okrepča z malico iz lokalnih sestavin.

Aplikacija deluje kot pomoč pri navigaciji, spoznavanju točk ob poti ter kontaktiranje TIC v primeru nejasnosti.

“To je res kakovostno preživeto popoldne z družino v naravi!”

Morebitne težave med uporabo

Darila in spominki, skrita presenečenja in zabavne uganke, posodabljanje programske opreme



Po izkušnji

Deli izkušnje in spomine s prijatelji, na družbenih omrežjih objavi fotografijo. Se čez nekaj let spet vrne, takrat s partnerjem/-ko.

E-novičnik z novicami o destinaciji, anketa za zbiranje povratnih informacij, spletna stran destinacije

“Prav smo se odločili.”

Izkušnja ima lahko dobrodelni namen, npr. del sredstev se nameni za obnovo dediščine – zgodbe obnov se delijo z že znanimi obiskovalci ...

Povezovanje z lokalno ponudbo

Študije potrjujejo, da investiranje v kulturno dediščino pomembno vpliva na lokalno gospodarstvo – turisti, ki obiskujejo lokacije kulturne dediščine, namreč kar 90 – 96 % potrošnje opravijo v okolici obiskane znamenitosti (v nastanitvah, za prehrano, povezano ponudbo, prevoz ...). Da bi to vez med kulturno dediščino in povezano ponudbo okrepili, je treba rešitve temu primerno oblikovati ter obiskovalcem olajšati izbor kakovostnih produktov in storitev v bližini (npr. z informacijami v digitalni obliki ...).



Unikatna 5-zvezdična doživetja

Cilj digitalnega inoviranja kulturne dediščine seveda ni le digitalni zajem in prezentacija le-tega. Digitalne vsebine pridejo do pravega izraza kot sestavni del turističnih doživetij, ki podpirajo zgodbo zelene butične Slovenije in znamke I feel Slovenia.

V letu 2018 je Slovenska turistična organizacija s Pozivom za 5-zvezdična doživetja opredelila ključnih deset lastnosti 5-zvezdičnih doživetij: lokalno, avtentično, edinstveno, izkustveno, zeleno, butično, premium, dodana vrednost, desezonalizacija, 5-zvezdičnost.

Doživetje mora biti bodisi vodeno (nekajurno/poldnevno/dnevno) bodisi paket oziroma tura (ki vključuje vsaj eno nočitev). Glede na prevladujoč karakter doživetja pa se lahko umešča med Slovenia Outdoor, Slovenia Spas, Slovenia Meetings, Slovenia Culture, Slovenia Gastronomy, Slovenia Nature, Slovenia Tours ali Slovenia Countryside.

Več o pogojih in načinih prijave za 5-zvezdična doživetja:
www.slovenia.info

DIGITALIZACIJA

Digitalni zajem

Namen digitalnega zajema je ustvarjanje digitalne kopije objekta nepremične kulturne dediščine. V procesu digitalnega zajema objekt pripravimo na zajem (očistimo) in ga tridimenzionalno zajamemo. V tabeli predstavljamo ključne tehnologije digitalnega zajemanja.

Lasersko skeniranje

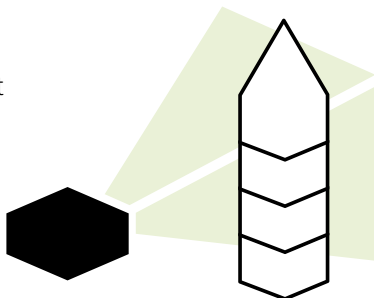
Lasersko skeniranje (občasno tudi »lidar« kot okrajšava za »Light Detention And Ranging«) je nadpomenka za različne vrste tehnologij, ki uporabljajo laserje za določanje položajev tridimenzionalnih točk. Poenostavljeno, tovrstni skener oddaja laserske žarke in zbira informacije o tem, kaj se dogaja z žarki – tako ustvari oblak točk, ki definira 3D objekt. Več laserskih žarkov je oddanih, gostejši je oblak točk.

Terestrični laserski skenerji (TLS)

- + primerni za merjenje oddaljenih objektov
- ne zajemajo tekstur in materialov dovolj natančno

Ročni skenerji

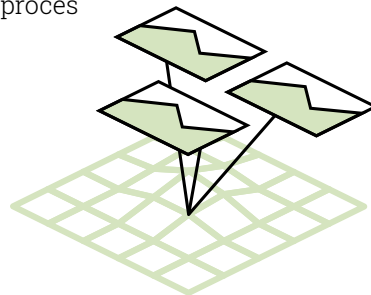
- + prenosljivost
- + velika natančnost
- manjši objekti



Fotogrametrija

Fotogrametrija določa razdalje z uporabo več fotografij. Z razvojem programske opreme, algoritmov in povečanjem računalniške moči je mogoče obdelati veliko količino podatkov in iz posnetih fotografij izmeriti oblake točk. Programska oprema v kopici posnetih fotografij avtomatsko identificira podobne prizore ter jih razmesti v tridimenzionalno obliko – bodisi oblak točk bodisi mrežni model.

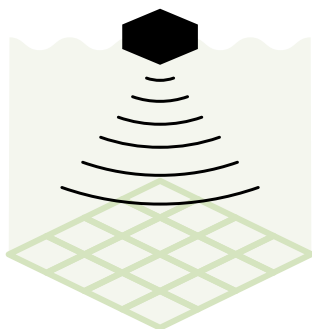
- + primerno za večja področja
- + fleksibilnost pri zajemanju (iz zraka, terestrično, detajli, notranjost)
- + zajemanje tekstur
- rezultati odvisni od naravnih in vremenskih razmer
- zamuden proces



Sonar

Uporaba zvočnega valovanja za določanje lokacije in razdalje se z razvojem tehnologij širi iz dveh dimenzij tudi v tri dimenzije. Sonar z enim ali več snopi zvoka (»ping«) se uporablja za določanje lokacije točk v tridimenzionalnem prostoru, kar je osnova za tridimenzionalno skeniranje.

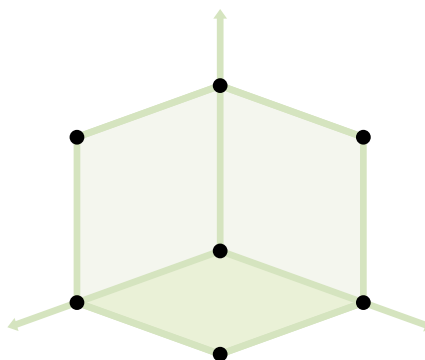
- + primeren za skeniranje pod vodno gladino
- uporaba osredotočena na podvodno



3D modeliranje

Izdelava 3D modela z uporabo programske opreme na podlagi načrtov, skic, meritev ali domišljije.

- + primerno za poustvarjanje tridimenzionalnih digitalnih objektov porušene, neobstoječe ali težko dostopne dediščine
- visoka stopnja znanja pri uporabi programske opreme



360-stopinjsko fotografiranje

Fotografiranje okolice, ki daje celovit vizualen prostorski učinek.

- + omogoča predefinirane sprehode po prostoru
- + primerno za fotografiranje zunanosti in notranosti
- ne ustvarja tridimenzionalnih digitalnih oblik
- primerno predvsem kot podporno digitalno gradivo za prezentacijo 3D modelov

Zagotovite kakovost digitizacije

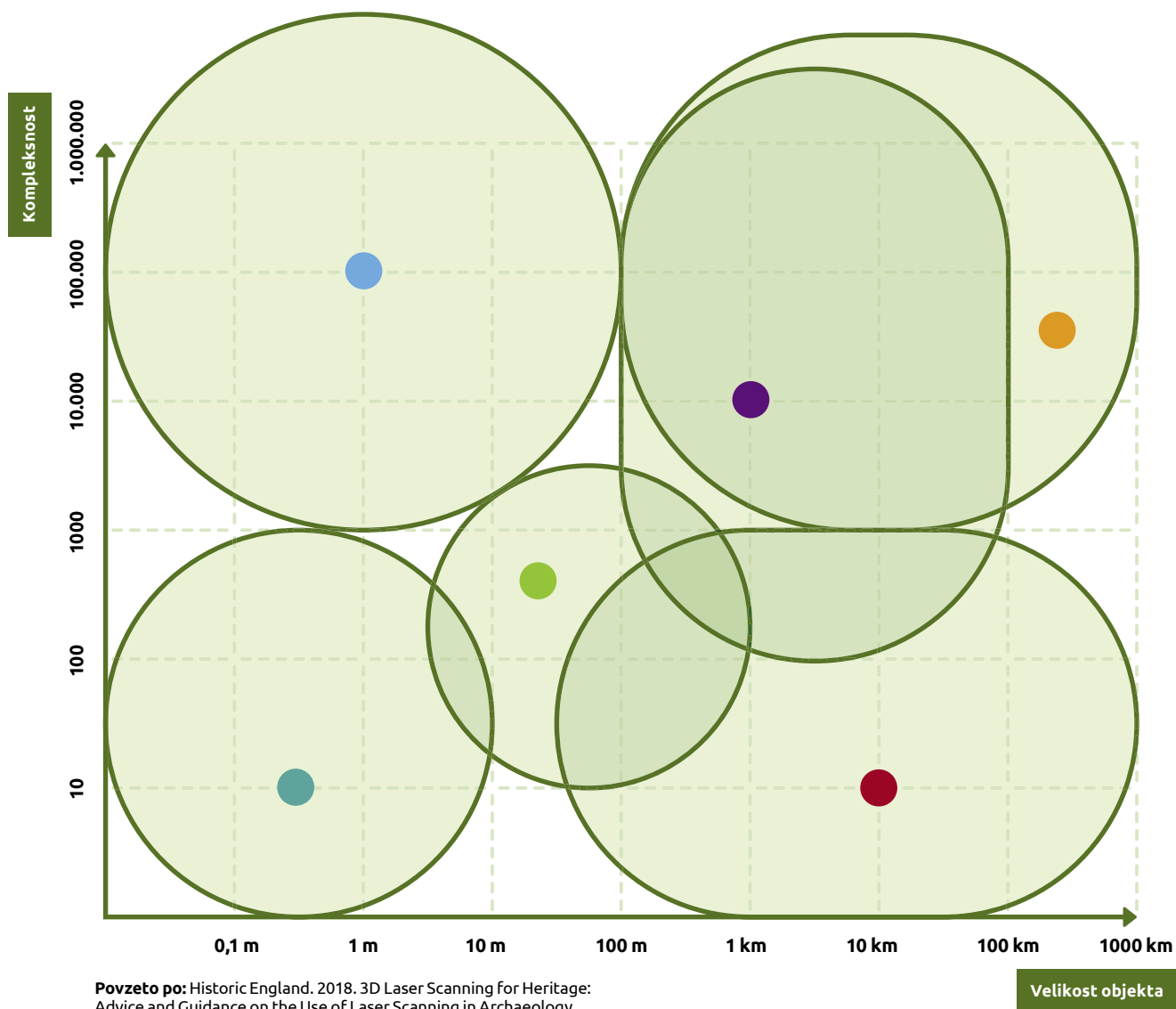
S hitrostjo tehnoloških sprememb se kakovost digitalnih dokumentov nenehno povečuje, kar zahteva kontinuirano spremljanje razvoja, da gradiva ustrezajo sodobnim zahtevam. Partnerstvo za Turizem 4.0 je vzpostavilo T4.0 Tehnične smernice: Digitizacija kulturne dediščine. Smernice pomenijo osnovne tehnične standarde v procesih digitizacije kulturne dediščine in obsegajo digitizacijo avdio gradiv, video gradiv, 3D modelov, slikovnih gradiv ter 360° fotografij in videov.

Tehnične smernice so dostopne na:

<https://tourism4-0.org/articles-papers-and-guidelines/>

Kdaj katero tehnologijo?

Odločitev, katero tehnologijo bomo uporabili, je odvisna od velikosti objekta in želene natančnosti. Grafika okvirno prikazuje primernost tehnologij.



Povzeto po: Historic England. 2018. 3D Laser Scanning for Heritage: Advice and Guidance on the Use of Laser Scanning in Archaeology and Architecture. Swindon: Historic England.

Več o 3D skeniranju







Informacije o tehnologiji 3D skeniranja na področju kulturne dediščine so dobro predstavljene v brošuri angleške organizacije Historic England: »3D Laser Scanning for Heritage Advice and Guidance on the Use of Laser Scanning in Archaeology and Architecture« iz leta 2018.

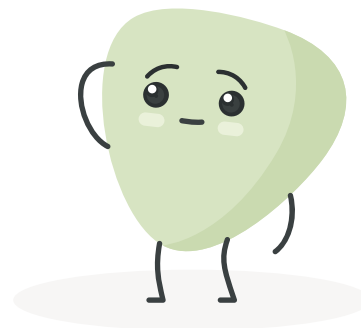
<https://historicengland.org.uk/images-books/publications/3d-laser-scanning-heritage/>

Kaj imeti v mislih pri pripravi 3D modelov?

Pri pripravi 3D modelov je poleg spodnjih tehničnih usmeritev cilj zasledovati čim večjo realističnost modela in prikazovati čim bolj verodostojno stanje izvornika. Model naj bo v merilu 1:1. Med skeniranjem je treba skrbeti za primerno enakomerno osvetlitev (v izogib deformacijam zaradi senc) in odstranitev spreminjajočih se elementov (ljudje, vegetacija, sence, umazanija, drugi moteči elementi).

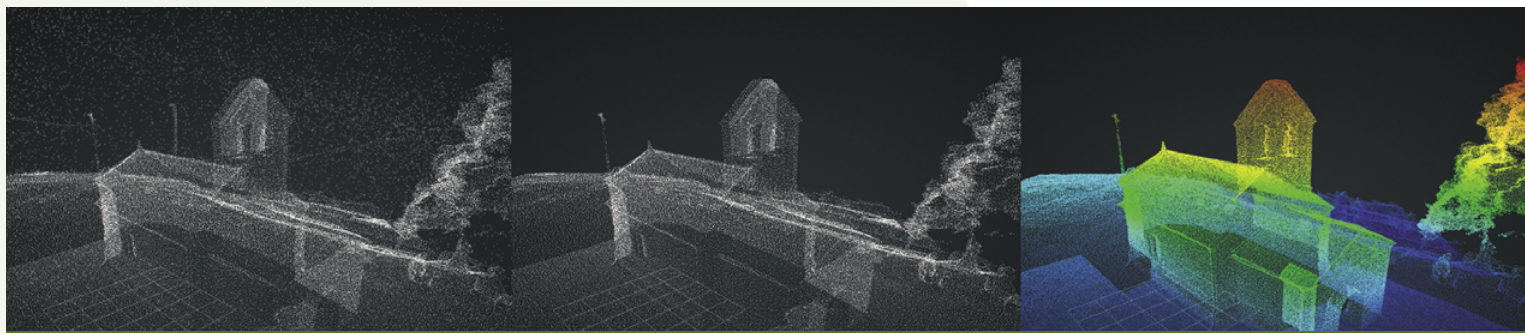
Za potrebe vključitve na portale digitizirane kulturne dediščine (npr. portali s 3D modeli) je priporočljivo, da se izdelata več modelov različnih kakovosti, a vedno z namenom ohranjanja ključnih dediščinskih značilnosti izvornika (npr. priprava modela s 60 % manjšim številom poligonov, priprava modelov, prilagojenih za uporabo v računalniških igrah ...). V primeru, da spreminjajoči se elementi definirajo izvornik (npr. izrazita vegetacija na grajski skali), je smiselno pripraviti dva modela – neočiščenega in očiščenega.

-  **Fotogrametrija s tal/lasersko skeniranje z ročnimi in faznimi skenerji**
-  **Satelitski posnetki**
-  **Fotogrametrija iz zraka/lasersko skeniranje iz zraka**
-  **Ročna izmera**
-  **Geodetske meritve**
-  **Globalni navigacijski satelitski sistem**



Obdelava podatkov

Neobdelan oblak točk lahko ponudi uporabne informacije, saj vizualizira objekt, v večini primerov pa je potrebna dodatna obdelava podatkov, s katero ustvarimo širše uporabne datoteke - na primer fotorealističen 3D model z barvami in materiali.



Čiščenje

Odstranjevanje vseh motečih, nepotrebnih elementov (el. žice, drogi, prometni znaki, grmovje, drevesa, ljudje, avtomobili ...) in vsega, česar v končnem modelu ne potrebujemo. Gre za sočasno popraviljanje tridimenzionalnega modela in texture, ki se okrog modela ovije (z barvami ...).

Filtriranje

Ker ob skeniranju skener zazna vse, kar je na poti, zajame tudi precej »šuma« – zato je pomembno filtriranje, ki odvečne točke v oblaku točk odstrani ter olajša izdelavo modela. Slabo filtriran oblak točk rezultira v slabem modelu, saj programska oprema linije izrisuje tudi s pomočjo odvečnih točk. Filtriranje se običajno izvaja s pomočjo programske opreme, pri čemer kakovost programske opreme zelo vpliva na kakovost izvedbe. Po avtomatskem filtriranju običajno sledi ročni pregled – bodisi na celem modelu bodisi na izbranem območju.

Segmentiranje, klasifikacija

Prečiščen oblak točk natančno pregledamo ter označimo vlogo skupine točk (običajno obarvamo) glede na sorodnost elementov in nalogo. Segmentiramo objekte, vegetacijo, notranjost, zunanost, strehe, nadstropja ... ter jih enotno poimenujemo. Skupine točk lahko segmentiramo tudi glede na vir podatkov (lidar, fotogrametrija ...), čas zajema, avtorja ... Segmentirane in poimenovane skupine točk so osnova za specifično obdelavo, ob tem ponavljamo prva dva procesa ter poravnavamo z morebitnimi referenčnimi modeli ali točkami.

Povzeto po: Historic England. 2018. 3D Laser Scanning for Heritage: Advice and Guidance on the Use of Laser Scanning in Archaeology and Architecture. Swindon: Historic England.

Metapodatki in Europeanin okvir za objavlanje

Metapodatki so podatki o drugih podatkih – v našem primeru podatki o imenu, avtorju, lokaciji, časovnem obdobju ... skenirane enote kulturne dediščine. Ti podatki zagotavljajo večjo najdljivost, hitrejšo izmenjavo ter urejanje zbirk digitizirane kulturne dediščine. Na področju kulturne dediščine je zato smiselno slediti standardom t. i. EDM (Europeana Data Model), ki jih uporablja Europeana, evropski portal digitiziranih enot kulturne dediščine. Ključen sestavni del digitizacije, ki je pomemben predvsem za dolgotrajno ohranjanje in deljenje gradiv v digitalnih zbirkah, je opremljanje gradiv z metapodatki. Pravilnik o registru kulturne dediščine zapoveduje uporabo metapodatkovnih opisov, predvsem opisnih metapodatkov po metapodatkovnem standardu Dublin Core. Poleg metapodatkovnega standarda Dublin Core za potrebe hrambe in deljenja priporočamo zasledovanje specifikacij Europeane Professional in t. i. Europeana Data Model (EDM). Za potrebe uporabe gradiv v poslovne namene pa je smiselna dopolnitev s smernicami Partnerstva za Turizem 4.0.

www.tourism4-0.org

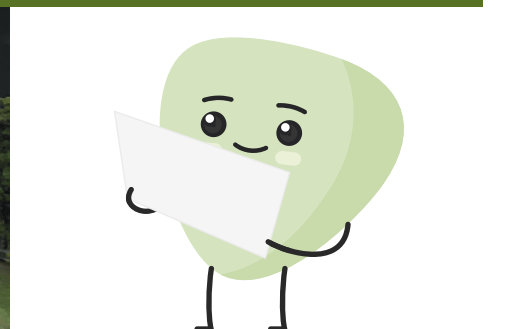


Izdelava mrež

Mreža (»mesh«) je pravi 3D model objekta. Zgrajena je iz množice trikotnikov, ki jih iz oblaka točk generira specializirana programska oprema. Naprednejša programska oprema generira bolj detajlno mrežo in zahteva manj ročnih popravkov (običajno v drugi programski opremi). Mrežo izdelujemo po skupinah točk, kar omogoča boljši nadzor nad procesom in spreminjanje parametrov glede na namembnost. Proces izdelave mrež tako zahteva natančnost ter preizkušanje različnih nastavitvev z namenom iskanja najboljše. Zaradi kompleksnosti računskih operacij je proces lahko zamuden, pri čemer si lahko pomagamo z visokozmogljivim računalništvom (High Performance Computing). Rezultat procesa so izredno velike datoteke.

Izdelava tekstur

Detajlna mreža trikotnikov še ne ustvari nujno realnega videza objekta – pomemben vtis prispevajo tudi teksture, ki so na model dodane z uporabo posebne programske opreme. Te teksture bodisi zajamemo iz fotografij (iz procesa fotogrametrije) ali jih izrišemo sami. Zelo natančne teksturne ploskve tako lahko ustvarijo vtis detajlnega modela, čeprav je sam mrežni model preprost – to se pogosto uporablja v računalniških igrah, kjer je videz pomembnejši od natančnosti dimenzij.

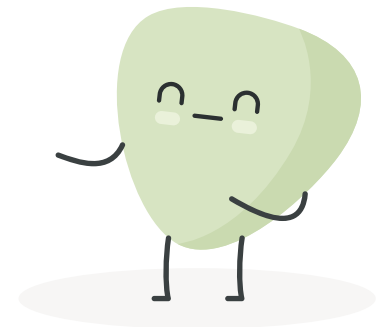


Izvoz, animacija, vizualizacija

V teh procesih mrežni model s teksturami zapolnimo ter zakrpamo morebitne odprtine v mreži, ga osvetlimo z lučmi po podobnih principih, kot se uporabljajo pri studijski fotografiji, ter finaliziramo pred izdelavo pogledov (render). Upodabljanje (rendering) temelji na zahtevnih algoritmihih, ki upoštevajo fizikalne lastnosti svetlobe, materialov in vida, da ustvarijo fotorealističen pogled na skeniran objekt. Za pospešitev procesa se pogosto uporablja visokozmogljivo računalništvo (High Performance Computing).

Simulirana rekonstrukcija

V procesu simulirane rekonstrukcije mrežnemu modelu dorišemo tridimenzionalne elemente, ki jih s skeniranjem nismo zajeli – saj jih ni. Tako lahko dorišemo porušene, poškodovane ali odstranjene dele oziroma definiramo več razvojnih faz skozi različna časovna obdobja. Te elemente v mrežnem modelu v nadaljnjih korakih obravnavamo podobno kot skenirane, a jim običajno dodamo drugačno teksturo, da je gledalcu vidna razlika med resničnim in dodanim.



Študija primera: Grad Rihemberk

Grad Rihemberk je najmogočnejši grad na Primorskem in je do danes ohranil starodavno srednjeveško zasnovo. Gospodi Rihemberški so ga pričeli graditi v 13. stoletju, na mestu starejšega prazgodovinskega gradišča. Grad je danes v procesu oživljanja in lahko z uporabo digitalnih tehnologij oživi na nove načine.



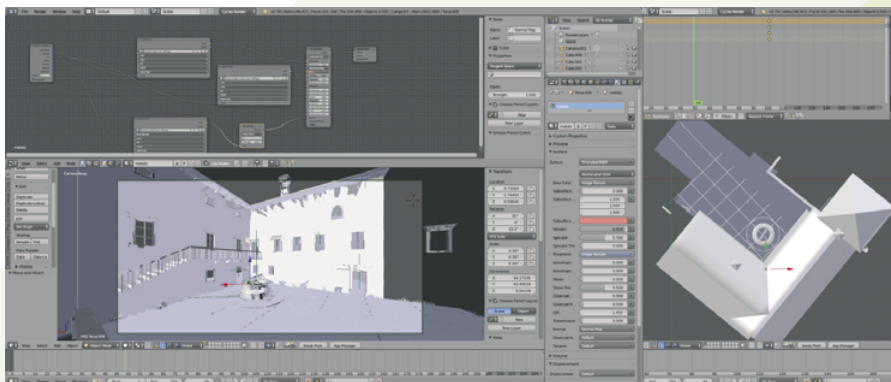
Izhodišče v arhivih

Proces pričnemo z dobrim razumevanjem stanja, pomena in ključnih lastnosti dotične kulturne dediščine. Opremo se na gradiva - načrte, skice in risbe, stare fotografije in ortofoto posnetke ...



Kreativa in tehnologija

V kreativnem procesu - v katerem aktivno sodelujemo z naročnikom in pristojnimi dediščinskimi institucijami - pričnemo s profesionalnim fotografiranjem/snemanjem, kjer si pomagamo s 360-stopinjskimi kamerami, brezpilotnimi letalniki in letali, žerjavi in stabilizatorji ...



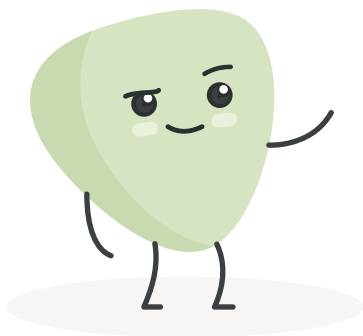
Digitalnim zgodbam naproti

Zbrana gradiva obdelamo, modeliramo ter pripravimo za raznovrstno uporabo - bodisi za virtualne muzeje, virtualne ture, AR/VR/xR aplikacije, 3D tiskanje (npr. 3D tisk replik, razstavnih eksponatov ali spominkov ...)

Izziv: Morda pa vaš 3D model postane del kakšne računalniške igre ali filma?

Razvoj interaktivne izkušnje

Odločitev o mediju predstavitve je odvisna od več dejavnikov – denimo od ciljne skupine, tipa želene izkušnje, namena in tipa postavitve. Ob hitrem razvoju tehnologij, novim načinom uporabe posamičnih orodij in vedno pogostejšemu kombiniranju le-teh je v pomoč lahko matrika uporabe novih medijev.



Matrika uporabe novih medijev

Primerjava novomedijskih orodij

primernost glede na tip obiskovalca

otroci (0-12 let)
najstniki (12-18 let)
mladostniki (19-30 let)
odrasli (31-60 let)
starejši (61+)
v šolah
ranljive skupine (gibalno ovirani)
ranljive skupine (slepi in slabovidni)

primernost glede na tip obiskovalca (Falk in Dierking)

raziskovalci
koordinatorji
strokovnjaki/ljubitelji
iskalci izkušenj
iskalci sprostitve

primernost glede na tip razstave

stalna razstava
posebna razstava
potujoča razstava

primernost glede na cilj

doseganje "wow" efekta
izobraževalni razlogi
privabljanje (dodatnih) obiskovalcev
izboljšanje izkušnje

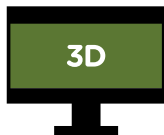
splošni zaključek (primernost glede na obdobje)

zdaj
v roku petih let

Povzeto po: Widmann, S. 2019. Influence of New Media Technologies on the Success of Museum Exhibitions.

Pregled nekaterih možnih interaktivnih izkušenj

3D film



Sliko prikaže v treh dimenzijah, zato se gledalcu zdi, kot da je vstopil v prostor kulturne dediščine.

Interaktivna miza s 3D objekti



Omogoča interakcijo z digitiziranimi elementi kulturne dediščine na dotik – premikanje po časovnici, spoznavanje posameznih delov, predvajanje filmov in fotografij ...

3D tisk spominkov



Obiskovalcem omogoča, da si priljubljen 3D model kulturne dediščine prilagodijo (npr. dodajo napis po želji) ter ga 3D natisnejo kot spomin na obisk.

Virtualni suvenirji



So digitalni spominki, ki si jih obiskovalec pošlje prek e-pošte na svoj naslov, npr. e-razglednice, digitalne fotografije ali 3D modeli muzejskih eksponatov ...

VR 360° Film s 3D objekti



Za razliko od klasičnega filma, v katerem režiser z montažo usmerja gledalčev pogled, je odločitev prepuščena gledalcu, ki sam prosto opazuje dogajanje 360 stopinj okrog kamere in se tako bolj vživi v zgodbo.

Virtualni sprehod s 3D objekti



Uporabnika na domačem ali javnem računalniku popeljejo po lokacijah kulturne dediščine in mu omogočijo, da se prosto sprehaja ter raziskuje izjemno dediščino – in se navduši za obisk v živo.

Aplikacija obogatene resničnosti



T. i. Augmented Reality App omogoča uporabnikom pametnih telefonov prikazovanje dodatnih informacij, fotografij ali animiranih modelov in likov med ogledovanjem kulturne dediščine na mestu samem.

Hologram



Ta mistična tehnologija omogoča ogled lebdečih in gibljivih 3D objektov ter interakcijo z njimi.

»Immersion room«



Projicira film na vse stranice prostora, v katerem se nahaja gledalec, kar daje vtis prisotnosti v drugem prostoru; detajlno in z zvoki nadgrajen film nas preseli na drugo lokacijo ali v drugo zgodbo.

VR igre



Igralca postavijo v vlogo protagonista in mu omogočijo, da skozi igro doživlja zgodovinske dogodke.



11

Grad Strmec (Socerb)

Legat:
Mestna občina Koper

Datacija:
11. stoletje

[Več »](#)

Spoštovanje zakonodaje

Uporaba licenčne programske opreme, urejene avtorske in sorodne pravice ter spoštovanje zakonodaje (npr. glede uporabe brezpilotnih letalnikov) z ustreznimi dokazili naj bodo obveza v aktivnostih, povezanih z digitizacijo kulturne dediščine.

Ustvarjalnost je zelo pomembna pri ustvarjanju kakovostnih in obogatenih turističnih izkušenj. Na dolgi rok se vedno obnese sodelovanje, v katerem se spoštuje prispevek vsakega od deležnikov in ravno tako mora vsak deležnik ravnati v skladu z zakonodajo.

Uporaba licenčne programske opreme

Pri uporabi novih tehnologij in digitalnih vsebinah je bila morda zakonodaja sprva zelo ohlapna, vendar se z razvojem pravila vedno bolj natančno definirajo. Pomembno je slediti spremembam v zakonodaji in izbirati deležnike, ki delujejo odgovorno. Pri sodelovanju z različnimi izvajalci je pomembno, da se najprej zavežejo, da ravnajo v skladu z zakonom in uporabljajo licenčno programsko opremo.

Avtorske pravice

Nekaj osnovnih pojasnil, ki vam lahko pomagajo pri razumevanju področja avtorskih pravic.

Avtorska dela so individualne intelektualne stvaritve s področja književnosti, znanosti in umetnosti, ki so izražene na kakršenkoli način (govorjena, pisana, glasbena, gledališka, gledališko-glasbena in lutkovna dela itn.).

Avtor je fizična oseba, ki je delo ustvarila. Avtor je praviloma tisti, katerega ime, psevdonim ali znak je na običajen način naveden na izvirniku ali pri objavi dela.

Avtorska pravica je skupen izraz za številna upravičenja, ki avtorju zagotavljajo uresničevanje premoženjskih (materialnih) in osebnih (moralnih) interesov v zvezi z izkoriščanjem avtorskega dela. Avtorska pravica pripada avtorju na podlagi same stvaritve dela, zato ni potreben noben postopek, da bi bilo delo avtorskopravno varovano. Primer: ko pisatelj napiše roman, je njegovo delo že varovano in ima na njem avtorsko pravico. Avtorska pravica traja za čas avtorjevega življenja in 70 let po njegovi smrti.

Pravica do uporabe (izkoriščanja) avtorskih del se praviloma pridobi z avtorsko pogodbo, sklenjeno neposredno z avtorjem ali z ustrežno kolektivno organizacijo avtorjev, ki zastopa avtorje določene vrste avtorskih del.

Druga področja

Pri digitizaciji kulturne dediščine uporabljamo pripomočke v skladu z zanje predpisano zakonodajo in predpisi. Tak primer je denimo uporaba brezpilotnih letalnikov pri digitalnem zajemu nepremične kulturne dediščine. 13. avgusta 2016 je v veljavo stopila Uredba o sistemih brezpilotnih zrakoplovov. Ta določa splošne tehnične in operativne pogoje za varno uporabo brezpilotnih zrakoplovov, sistema brezpilotnih zrakoplovov in letalskih modelov in določa tudi pogoje za osebe, ki brezpilotne zrakoplove upravljajo. Uredba velja za sisteme brezpilotnih zrakoplovov do teže 150 kg in ki letijo v Republiki Sloveniji.

Več: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=UR ED7317&0.5806895639579236>

Hramba datotek digitizirane kulturne dediščine

Z namenom zagotavljanja javne dostopnosti digitiziranih enot nepremične kulturne dediščine in odpiranja priložnosti za ponovno uporabo (v kreativnih industrijah, za raziskovanje, za nacionalne promocijske aktivnosti ...), morajo vse destinacije datoteke z digitiziranimi enotami kulturne dediščine (3D modeli ...) posredovati razpisodajalcu.

Posredovanje datotek MGRT

Datoteke 3D modelov digitiziranih enot kulturne dediščine (EŠD) pripravite skladno s spodnjimi usmeritvami:

- | Model naj bo v merilu 1:1
- | Brez zunanjih vtičnikov (3rd party plug-ins)
- | Priložen predogled renderja v .jpg formatu 1200 x 1200 pik
- | Priporočljiv izvoz v več podprtih 3D formatih (glej spodaj)
- | Priložene optimizirane teksture v .jpg, .png, .tif formatih (Pri uporabi Wavefront (.OBJ) formata, je priporočljivo vključiti (.MTL) material library file)
- | Priporočljiva je uporaba čim manjšega števila tekstur
- | Priporočljiva je optimizacija mreže modela z redukcijo poligonov
- | Struktura modela: mesh

Shranjevanje digitalnega 3D modela

- | formati: 3DS (.3ds), Alias Wavefront (.obj), Autodesk Filmbox, FBX (.fbx), Blender (.blend), Stereolithography, Standard Tessellation Language (.stl, .sta)
- | Stiskanje datotek: zip, rar, 7z

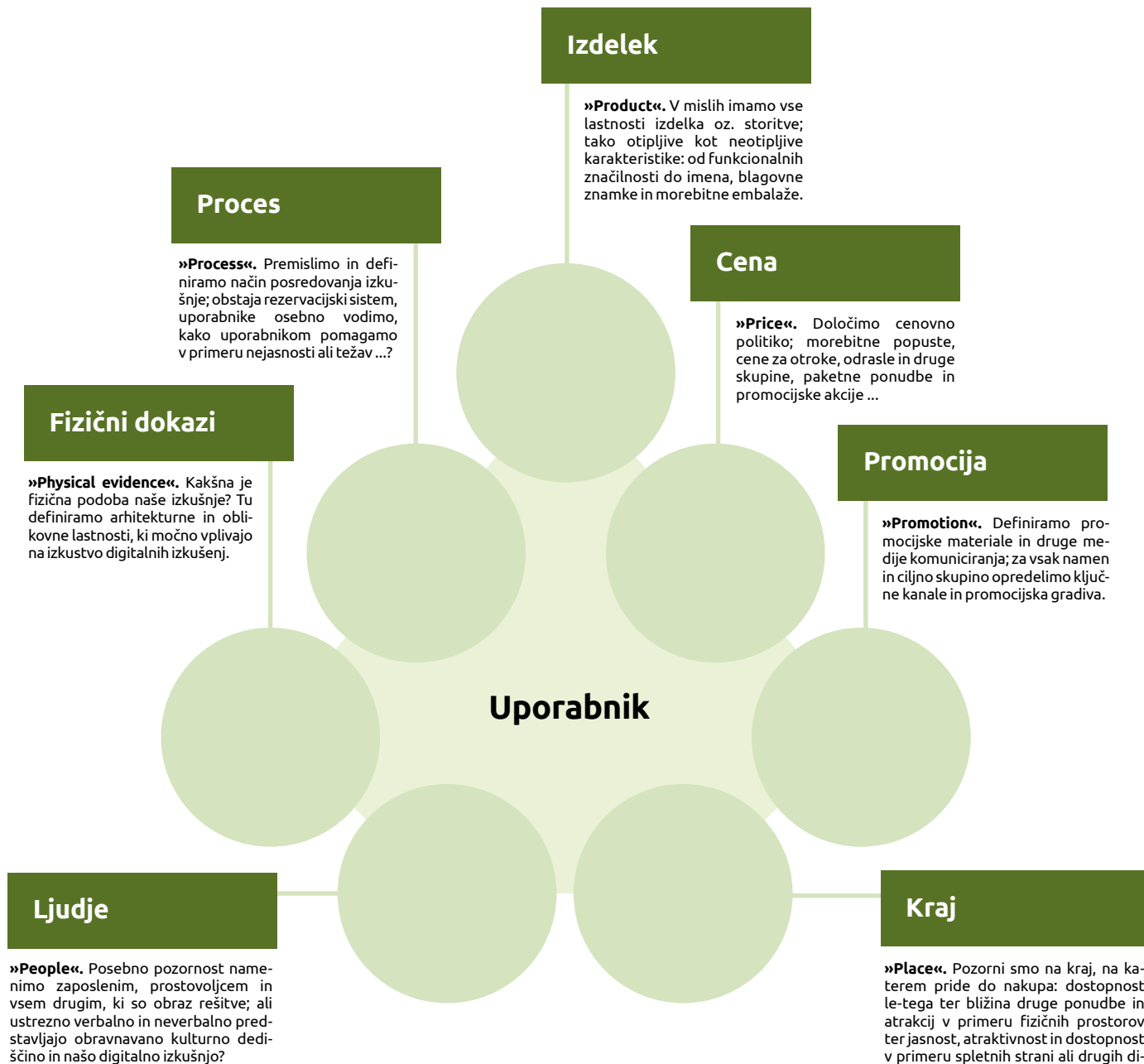
Datoteke 3D modelov digitiziranih enot kulturne dediščine (EŠD) pošljite skupaj z metapodatkovnimi zapisi (EDM) na USB ključku na naslov:

Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo, Direktorat za turizem, Kotnikova 5, 1000 Ljubljana. Poleg datotek ključu priložite besedilno datoteko s kolofonom (naziv enote, EŠD številka, destinacija, avtor, naročnik).

LANSIRANJE IN PROMOCIJA

Marketinški splet – 7P

Pred lansiranjem je smiselno dodobra premisliti naš marketinški splet ter strukturirano in ciljno nagovoriti ciljne skupine s pravimi sporočili in preko pravih kanalov. Vsak od sedmih elementov odpira nova vprašanja, na katera moramo ponuditi prave odgovore.

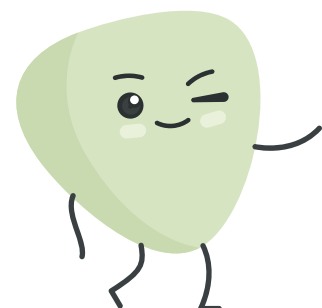


Povzeto po: McCarthy E. J. 1960. Basic Marketing: A managerial approach.

Samo začetek ...

Področje je novo, vendar že obstajajo primeri uporabe teh tehnologij po naši državi. Sodelovanje in izmenjava izkušenj sta v tem procesu ključna. Prva priložnost so delavnice organizirane s strani ministrstva, ki naj bodo samo vzpodbuda za nadaljnjo komunikacijo med različnimi destinacijami.

Naj bo ta projekt samo prvi korak proti prihodnosti, v kateri bo Slovenija vodilna država v sistematičnem digitalnem inoviranju kulturne dediščine in ustvarjanju unikatnih turističnih doživetij. Še več, naj bo ta projekt samo začetek naše skupne misije, v kateri bo vsak od nas prispeval svoj delež, da bomo skupaj dali krila našim tisočletnim koreninam ... da bodo (p)ostale del prihodnosti.



**Virtualni muzej rudarstva
4. dritl, Trbovlje**



**Igrani video s simulirano rekonstrukcijo
gradu Rihemberk, Branik**



**Mobilna aplikacija
Legende Pirana, Piran**



Pobeg iz rudnika, Trbovlje



**VR in AR izkušnja na Starem
gradu, Celje**



**AR izkušnja v Žički kartuziji,
Slovenske Konjice**



**Regijski promocijski center
EXPANO, Murska Sobota**

Zahvala

Tega priročnika ne bi bilo brez idejnih in vsebinskih prispevkov in misli turističnih delavcev in odločevalcev, za kar se jim najlepše zahvaljujemo!

Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo
Ministrstvo za kulturo
Delavski dom Trbovlje
LTO Rogla – Zreče

Medobčinsko društvo slepih in slabovidnih Nova Gorica
Mestna občina Nova Gorica
Narodna in univerzitetna knjižnica
Regionalni razvojni center Murska Sobota
Slovenska turistična organizacija
Thermana Laško
TIC Slovenske Konjice
Turistično združenje Portorož
Unitur
Zavod Celeia Celje

Več informacij o Javnem razpisu za dvig kompetenc vodilnih turističnih destinacij in razvoj turistične ponudbe v vodilnih turističnih destinacijah v letih 2020 in 2021:

<https://www.gov.si/zbirke/javne-objave/javni-razpis-za-dvig-kompetenc-vodilnih-turisticnih-destinacij-in-razvoj-turisticne-ponudbe-v-vodilnih-turisticnih-destinacijah-v-letih-2020-in-2021/>

Kontakt: gp.mgrt@gov.si

Ažurirana verzija priročnika, v katerem najdete tudi odgovore na pogosto zastavljena vprašanja, več informacij o T4.0 tehničnih smernicah za digitizacijo kulturne dediščine in na splošno več o iniciativi in Partnerstvu za Turizem 4.0:

<https://tourism4-0.org/> oziroma <https://tourism4-0.org/heritage/>

Kontakt: kulturna.dediscina@tourism4-0.org



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSKI
RAZVOJ IN TEHNOLOGIJO

I FEEL
SLOVENIA

turizem 4.0

HERITAGE+

by
ARCTUR

