

Razvoj, implementacija in uporaba informacijske podatkovne baze Kronos v Muzeju in galerijah mesta Ljubljane

© Metka Štrajhar

Samozaposlena v kulturi, arheologinja; metkastrajhar@yahoo.com

© Matija Skrt

Muzej in galerije mesta Ljubljane; matija.skrt@mgml.si

DOI: 10.5281/zenodo.14380970

Izveček: V članku so predstavljeni 30-letni razvoj, uveljavljanje in uporaba informacijsko-dokumentacijskih podatkovnih zbirk v Muzeju in galerijah mesta Ljubljane s poudarkom na podatkovni bazi Kronos za vodenje muzejskih dejavnosti in dokumentacije. Implementacija skrbno izbranih programskih orodij ter nosilcev in formatov zapisov dolgoročno omogoča varovanje in trajno hrambo digitalnih podatkov ter dostopnost, uporabnost, celovitost in

avtentičnost dokumentov. S sistematičnim in celovitim pristopom je MGML pripravljen na nadaljnje širjenje in transparentno upravljanje digitalnih vsebin v skladu s strateškimi usmeritvami Nacionalne strategije za muzeje in galerije za obdobje 2024–2028.

Ključne besede: razvoj in uporaba podatkovnih zbirk, Kronos, trajnostna hramba in celovita dostopnost podatkov

Uvod

Dokumentiranje je ena poglavitnih nalog javne službe muzejev, zato ima dobra, urejena in pregledna dokumentacija eno ključnih vlog pri muzejskem delu. Uporaba računalniških informacijsko-dokumentacijskih sistemov je povečala možnosti dokumentiranja, zaradi povečanega obsega podatkovnih baz pa je bilo nujno vzpostaviti kriterije, standardizirano terminologijo in hierarhijo podatkov, da so podatki obvladljivi in celoviti ter da so informacije sledljivo povezane z določenim predmetom ali zbirko predmetov. Muzeji upravljajo z različnimi zbirkami predmetov in podatki, zato je izdelava in implementacija baz ena zahtevnejših in kompleksnejših nalog muzejev, ki bo postala še pomembnejša po zagonu registra premične kulturne dediščine pri Ministrstvu za kulturo.

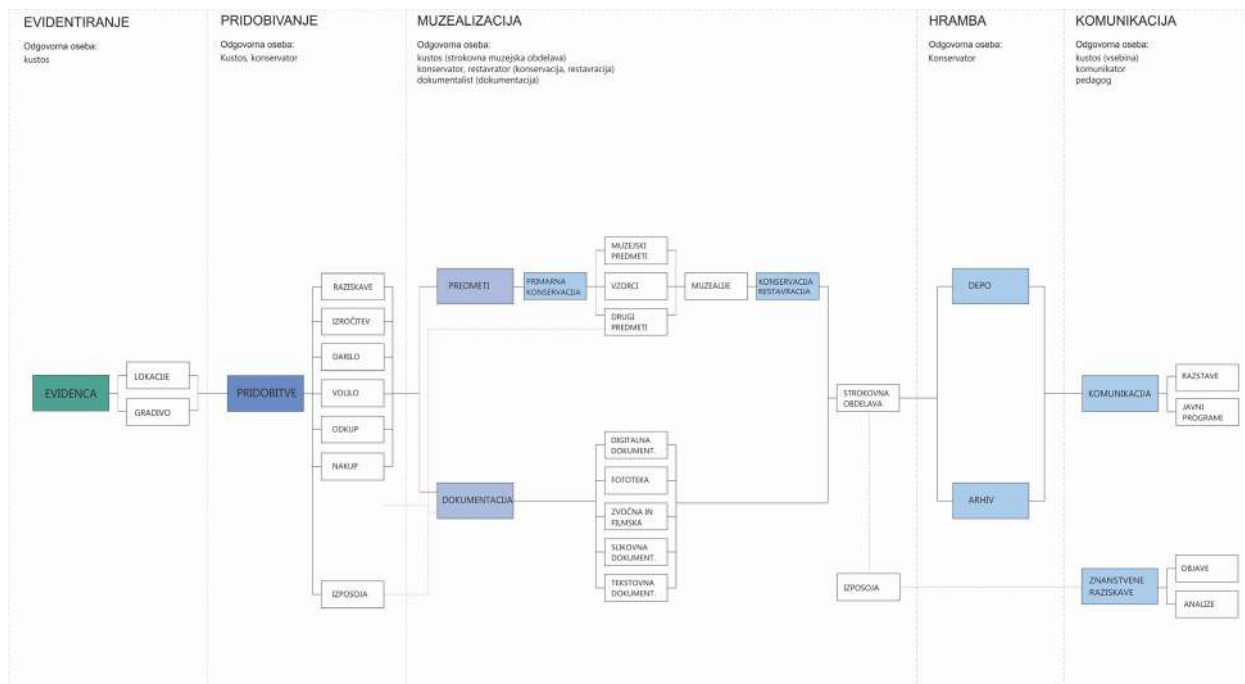
Razvoj in uporaba muzejskega informacijsko-dokumentacijskega sistema v 80. in 90. letih prejšnjega tisočletja

Muzej in galerije mesta Ljubljane (v nadaljevanju: MGML; od ustanovitve 1935 do leta 2008 deloval kot Mestni muzej Ljubljana in posamezne mestne galerije) od leta 1988 razvija sodoben hibriden sistem dokumentiranja, ki s pomočjo prilagoditev in usklajitev delovnih procesov ter računalniške relacijske baze podatkov združuje klasičen dokumentacijski arhivski sistem in računalniško aplikacijo *Kronos*.

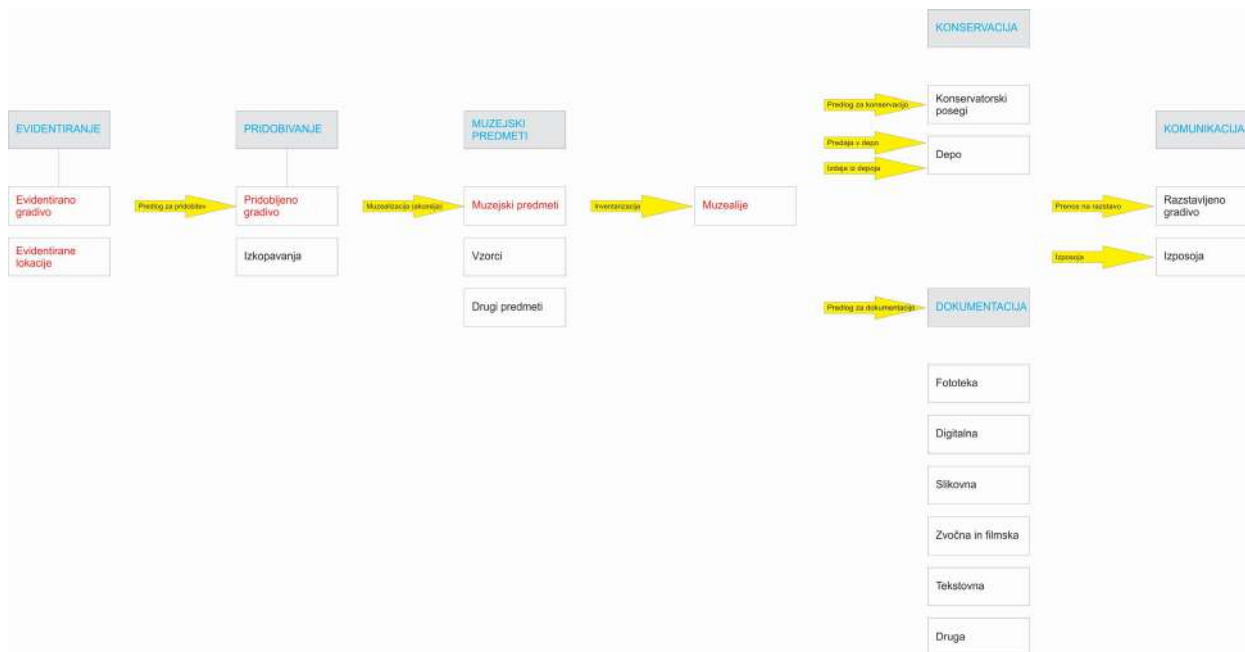
Informacijsko-dokumentacijski sistem je vsebinsko in strokovno zasnoval Martin Horvat (kustos, muzejski

svetnik in vodja Dokumentacijske službe MGML) v sodelovanju z Ireno Šinkovec (muzejska svetnica, kustosinja za prazgodovino v MGML) za potrebe arheoloških izkopavanj na Ljubljanskem gradu v drugi polovici 80. let (Horvat 1995). Pri večletnih kontinuiranih raziskavah so se arheologi soočali z veliko količino gradiva (okvirno 150.000 predmetov) in podatkov, ki so jih beležili ročno in fizično hranili na papirju. To je za muzej pomenilo veliko obremenitev in odgovornost. Izkopavanja so bila zahtevna, zaradi kombinacije sistematičnih in zaščitnih raziskav se je pogosto menjala lokacija izkopnega polja na najdišču, zato je bil pri klasični obdelavi gradiva in dokumentacije velikokrat oviran nemoten potek del (Horvat 1995). Problem so skušali rešiti s prenosno računalniško opremo, zato je bilo nujno vzpostaviti računalniški sistem beleženja podatkov in dokumentiranja na mestu izkopavanj. Sistem je bil zasnovan tako, da je v osnovi zajemal tri sklope podatkov. Glavni sklop je omogočal zajemanje in posredovanje informacij o zgodovinskih virih in analogijah za odkrite strukture, jedro drugega sklopa je tvorila podatkovna baza z informacijami o stratigrafskih enotah, tretji sklop pa so sestavljale informacije o predmetih, ki so imele v kontekstu stratigrafske enote poseben pomen (Horvat 1991).

Martin Horvat je za pripravo baze uporabil prvi splošno dostopni sistem za računalniško zajemanje večje količine podatkov dBase III. Sistem dBase je bil eden prvih sistemov za upravljanje podatkovnih baz in najuspešnejši v svojem času.



Slika 1. Shema muzejskih dejavnosti pri obdelavi gradiva v Muzeju in galerijah mesta Ljubljane (avtor: M. Horvat 2022).



Slika 2. Shema avtomatizacije muzejskih procesov s pomočjo računalniške aplikacije (avtor: M. Horvat 2022).



Slika 3. Baza podatkov Muzejske zbirke – Izbirne maske (leto izdelave 1995).

Muzejska podatkovna zbirka je delovala na osebnih računalnikih z operacijskim sistemom DOS. Preprosta, trenutnim potrebam arheološke ekipe na Ljubljanskem gradu prilagojena aplikacija je bila v uporabi med letoma 1987 in 1992 (leta 1991 je bila podatkovna zbirka nadgrajena s sistemom dBase IV). Programsko orodje je imelo omejene možnosti pri manipuliranju s slikovnim in fotografiskim gradivom.

Zato je bil leta 1992 pripravljen poseben elaborat, s katerim je muzej za vzpostavitev novega informacijsko-dokumentacijskega sistema (IN-DOK) v sodelovanju s podjetjem za računalniški inženiring in consulting Abraxas, d. o. o., izbral MS Windows tehnologijo (verzija 3.0) in v tem kontekstu program SuperBase 4 (proizvajalec Precision Software), ki je omogočil vključevanje fotografij. K izdelavi aplikacije je tako muzej prvič povabil informatike, ki pa so kmalu ugotovili, da je »tržišče« za prodajo takega produkta premajhno, zato so od projekta odstopili.

Muzej je leta 1993 prevzel dokumentacijski sistem z aplikacijo MODES (Museum Object Data Entry System) (Splet 1), ki so jo razvili v Veliki Britaniji (Museum Documentation Association – MDA) leta 1987. Sistem je pomenil korak k bolj organiziranemu delu, saj je pred tem vsa dokumentacija temeljila na vodenju fizične inventarne knjige, katalogizaciji, reverzih posojenih predmetov ter akcisijski evidenci, kustosi pa so za svoje zbirke skrbeli individualno in neodvisno. Kot partner Spectruma, enega najbolj razširjenih standardov za upravljanje muzejskih zbirk, je MODES pomagal muzejem aplicirati te

standarde v praksi. Vendar MODES ni podpiral vseh muzejskih procesov, sama aplikacija pa ni sledila modernim trendom v računalniški tehnologiji.

Zato je strokovna ekipa muzeja pripravila izhodišča za vzpostavitev novega IN-DOK sistema, v pripravo katerega so bile vključene izkušnje iz omenjene aplikacije, izdelane v programu SuperBase, in osnovne ravni vnosov iz muzejskega dokumentacijskega paketa MODES. Sistem IN-DOK je bil predstavljen na mednarodnem kongresu Mednarodnega komiteja za dokumentacijo pri ICOM, CIDOC leta 1993 v Ljubljani (Zdravič Polič 1993). Zaradi suboptimalnih izkušenj z informatiki se je muzej odločil, da podatkovno zbirko izdela z lastnimi zmogljivostmi.

Tako je leta 1995 kustos Martin Horvat začel razvijati relacijsko bazo podatkov z imenom Muzejske zbirke (Horvat 2000), ki je bila že v osnovi namenjena avtomatizaciji muzejskih aktivnosti pri obdelavi gradiva (slika 3), od evidentiranja, inventarizacije, konservacije in popularizacije (sliki 4 in 5). Za uporabniški vmesnik je bil izbran



Slika 4. Baza podatkov Muzejske zbirke – primer podatkovna zbirka MUZEALIZACIJA (zbirka podatkov, v kateri so shranjene informacije o inventariziranih predmetih) (leto izdelave 1995).



Slika 5. Baza podatkov Muzejske zbirke – primer podatkovna zbirka KONSERVACIJA (zbirka podatkov, v kateri so shranjene informacije o konservatorskih posegih in konserviranih predmetih) (leto izdelave 1995).

The screenshot displays the 'Evidentiranje' (Recording) form in the Kronos application. The interface is in Slovenian. On the left, there is a list of locations with their respective evidence numbers (e.g., E1.0000001, E1.0000002, etc.). The main form area contains several sections: 'Osnovni podatki' (Basic data) with fields for 'Evidenčni številka' (Evidence number) and 'Datum evidencije' (Recording date); 'Opis' (Description) with fields for 'Kraj, mesto' (Place, town), 'Ulica' (Street), 'Katastrska občina' (Cadastral municipality), and 'Inaš lokacije' (Location name); 'Kontekst napitja / lokacije' (Context of the location) with a dropdown menu; and 'Vrsta napitja / lokacije' (Type of location) with a dropdown menu. There are also checkboxes for 'Ima datoteko' (Has file) and 'Ni objavljeno' (Not published). At the bottom, there is a section for 'Povezave na vnosnice' (Links to records) and a table with columns for 'Dokument', 'Vrednost', and 'Datum'.

Slika 6. Kronos – Obrazec za vnos v podatkovno zbirko Evidentirane lokacije, Podatkovna baza Kronos2.

MS Access (sestavni del standardnega paketa Microsoft Office), za programski jezik pa Visual Basic for Applications (VBA). Podatkovna zbirka je bila nameščena na strežniku, uporabniki pa so do nje dostopali prek delovnih postaj. Kompleksen informacijsko-dokumentacijski sistem je bil zaradi velike količine podatkov in vedno bolj zahtevnih povezav z grafičnimi datotekami nadgrajen z zmogljivejšim orodjem za obdelavo podatkov, strežnikom MS SQL (Structured Query Language). Zaradi dodatnih stroškov z licenčinami in lažje implementacije podatkovne zbirke Mestnega muzeja na strežnike v drugih ustanovah (Tehnični muzej Slovenije) ga je kmalu zamenjalo odprtokodno orodje MySQL. Aplikacija Muzejske zbirke je bila za uporabnike iz drugih ustanov brezplačna. Mestni muzej Ljubljana je nudil tudi osnovno svetovanje in organiziral izobraževanja za uporabnike. Martin Horvat je za uporabnike informacijsko-dokumentacijskega sistema Muzejske zbirke pripravil osnovno shemo muzejskih dejavnosti pri obdelavi gradiva v Mestnem muzeju Ljubljana (slika 1) in shemo avtomatizacije muzejskih procesov s pomočjo računalniške aplikacije (slika 2) (Horvat 2022).

Kot je zapisala Martina Orehovec, so bile na prehodu v novo tisočletje med najnaprednejšimi pionirskimi računalniškimi bazami za dokumentiranje muzejskih zbirk v slovenskih muzejih prav Muzejske zbirke Mestnega muzeja Ljubljana. Pomenljivo je, da je bazo vsebinsko zasnoval in računalniško sprogramiral muzealec, pri čemer je strokovno znanje muzejske stroke združil z lastnim znanjem informatike in računalniškega programiranja (Orehovec 2010). Pri koncipiranju baze je Horvat upošteval aktualno slovensko zakonodajo s področja dediščine ter uporabil dva najbolj razširjena mednarodna standarda za obdelavo muzejskih predmetov: SPECTRUM, strokovni standard za dokumentacijo in upravljanje s podatki v muzejski in arhivski stroki, ter Object ID, mednarodno priznani dokumentacijski standard, zasnovan za identifikacijo in beleženje kulturnih dobrin.

Podatkovna baza Kronos

Hiter razvoj in vse večji vpliv globalnih informacijskih sistemov, predvsem svetovnega spleta, sta konec 90. let

zahtevala ustrezne spremembe tudi pri aplikaciji Muzejske zbirke. Tokrat je Mestni muzej k sodelovanju povabil informatike oz. programerje iz podjetja Dimenzija, d. o. o. Glavni namen sodelovanja je bil nadgradnja obstoječe muzejske aplikacije v spletno okolje.

Sistem se je sprva imenoval Dimenzija Museums in je z imenom Kronos zaživel leta 2005. Mestni muzej je za aplikacijo odkupil materialne avtorske pravice, sistem pa je brez licenčin poleg Tehničnega muzeja Slovenije začel uporabljati tudi Dolenjski muzej Novo mesto.

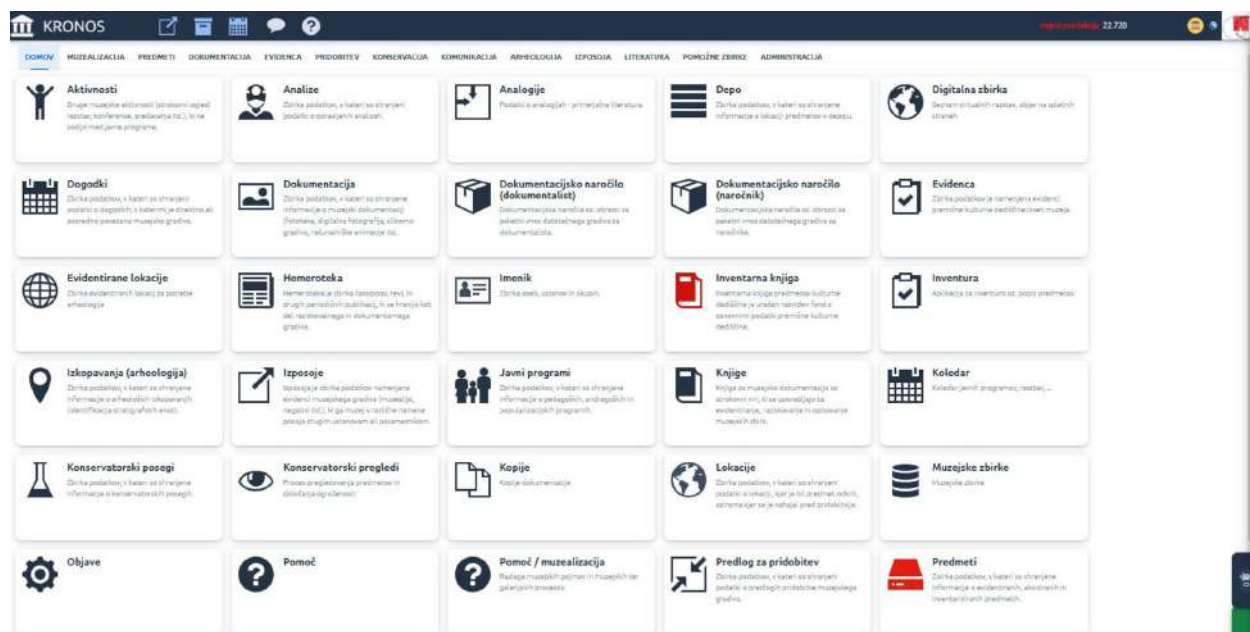
Obstoječim uporabnikom sta se pridružila še Muzej za arhitekturo in oblikovanje ter Moderna galerija. Informacijsko-dokumentacijski sistem je bil izdelan v spletnem okolju, za tehnično podporo in razvoj je skrbelo podjetje Dimenzija, d. o. o., Mestni muzej pa je pokrival vsebinski del projekta ter svetovanje in izobraževanje za uporabnike.

Kronos je poleg avtomatizacije muzejskih procesov, sprotnega sledenja statusu gradiva in zmanjševanja potreb po fizičnem manipuliranju s predmeti omogočal hitrejši, lažji in stalni dostop do vseh vrst digitalnega oz. digitaliziranega gradiva v hrambi muzeja.

Uporaba je bila določena z obrazci za vnos, ki so predpisovali standardizirano oblikovane posamezne korake procesa (slika 6), uporaba šifrantov pa je olajšala in standardizirala vnose ter omogočila lažji nadzor in klasifikacijo zapisov. Iskanje gradiva je bilo enostavno po poljubno nastavljenih iskalnih kriterijih. Informacijsko-dokumentacijski sistem Kronos je zajemal celotno dejavnost muzeja, kot je razvidno iz shematičnega prikaza muzejskih dejavnosti, in sicer evidentiranje, pridobivanje, muzealizacijo, dokumentiranje, izposojanje, konservacijo, hrambo, komunikacijo in drugo (slika 1).

Leta 2023 je bil vpeljan nov program Kronos2, pri čemer Kronos še vedno ostaja na voljo za branje in dostop do podatkov kot pomoč pri uporabi Kronosa2. Naročnik Kronosa2 je MGML, vsebinsko in strokovno je projekt vodil Martin Horvat, izdelala pa sta ga Uroš Kristan iz podjetja Urosk.NET – informacijski inženjering in Tine Kump iz podjetja ACME informatika.

Nov sistem uporabnikom zagotavlja prijazno in intuitivno zasnovano digitalno okolje, ki ne zahteva kompleksnih računalniških znanj, celotna uporaba pa poteka prek spletnega vmesnika, ki je domač večini uporabnikov. Prednosti



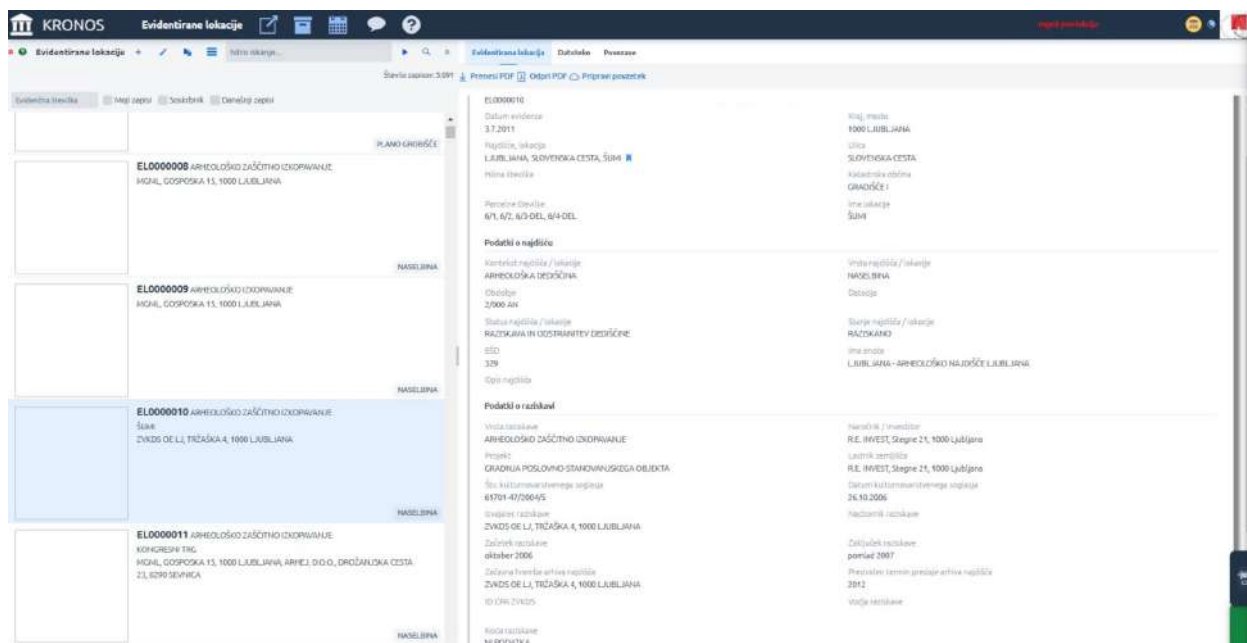
Slika 7. Kronos2 – pregled aktivnih modulov (leto izdelave 2024).

programa so obvladovanje vseh muzejskih procesov, več kot 150 šifrantov olajša in standardizira vnose ter omogoča lažji nadzor in klasifikacijo zapisov. Ponuja hkraten dostop neomejenemu številu uporabnikov in enostavno iskanje gradiva po zbirkah, označujejo pa ga nezahtevna integracija v obstoječe računalniško omrežje, varna, nadzorovana in hitra hramba dokumentacijskega gradiva prek sistema Didss (Defense Intelligens Data Standard System) ter modul za direktno objavo gradiva na spletu, v spletnih galerijah ipd. (MGML Priročnik 2024). Vse spremembe posameznih zapisov vodimo v t. i. historiatu, kar izloči možnost izgube podatkov zaradi morebitne nepazljivosti. Sistem podpira shranjevanje neomejenega števila vseh vrst datotek.

Aktivni moduli so Aktivnosti, Analize, Analogije, Avtorske pravice, Depo, Dogodki, Dokumentacija, Dokumentacijska naročila, Evidenca, Evidentirane lokacije, GDPR – vodenje pregleda osebnih podatkov, Inventarna knjiga, Izkopavanja, Izposoje, Javni programi, Konservatorski posegi, Lokacije, Muzejske zbirke, Naslovi, Pomembne osebe, Pooblaščenci, Predlog za pridobitev, Predmeti, Pridobivanje, Razstave, Skupine in Ustanove (sliki 7 in 8).

Dodatni moduli programskega okolja Kronos2 so:

- Modul za objavljanje predmetov Publisher (Digitalne zbirke), ki podpira objavo gradiva v različnih digitalnih zbirkah, saj omogoča urejanje in spreminjanje podatkov o predmetih, ki so namenjeni za izvoz iz baze, in tako ne posega v osnovne podatke v zbirkah.
- Modul za galerijski pregled predmetov omogoča pregled vseh predmetov, ki imajo fotografijo. Omogočena sta iskanje in pregled posameznega predmeta.
- Modul za galerijski pregled dokumentacije omogoča pregled vse dokumentacije, ki ima fotografijo. Omogočena sta iskanje in pregled posameznega zapisa.
- Modul za spletni prenos datotek omogoča neposredni prenos datotek prek Kronosa. Prenos prek datotečnega sistema ni potreben. Uporabnik vse opravi prek integriranega brskalnika.
- Globalni iskalnik po vseh poljih.



Slika 8. Kronos2 – Obrazec za vnos v zavihek Evidentirane lokacije (leto izdelave 2024).

- Modul za vodenje depojev s QR kodami, QR kode za razstavljene predmete.
- Modul za pregled predmetov za zunanje uporabnike.

Digitalni zapisi so shranjeni na prenosnih diskih, lastnem strežniku v matični hiši in mrežnih diskih na oddaljeni lokaciji. Izvajamo varnostno kopiranje vseh podatkov (ang. *full back up*) v dnevni intervalih, ki jih zagotavljajo zunanji vzdrževalci informacijskega sistema MGML. Izdelani sta dve varnostni kopiji, od katerih je ena na oddaljeni lokaciji. Posebno varnostno kopijo sistema za muzejsko dokumentacijo zagotavljajo še vzdrževalci sistema Kronos.

Na gradivu potekajo procesi identifikacije, segmentacije, vnosa, digitalizacije, fizične obdelave, digitalne obdelave fizične hrambe gradiva po ISO standardih (18902, 18911, 18918, 18919, 18920, 18928) in digitalne hrambe (DAS) po ISO standardih** ISO/IEC 27040.

Implementacija potrebnih programskih orodij ter nosilcev in formatov zapisov dolgoročno omogoča **dostopnost, uporabnost, celovitost** ter **avtentičnost dokumentov**.

Sklep

Kot ustanova s sistematičnim in celovitim pristopom je MGML pripravljen na neovirano širjenje in transparentno upravljanje muzejskih zbirk za izboljšanje njihove fizične in digitalne dostopnosti v skladu s strateškimi usmeritvami Nacionalne strategije za muzeje in galerije za obdobje 2024–2028 (Splet 2).

V skladu z Resolucijo o nacionalnem programu za kulturo 2024–2031 (ReNPK24–31) (Splet 3) bo MGML krepil in si še naprej prizadeval za digitalni prehod ter razširitev in večjo uporabo e-storitev na vseh področjih varstva premične dediščine. Prednostni nalogi sta prilagajanje na izzive razvoja novih tehnologij (AI) in digitalizacije ter skrb za široko dostopnost formatov in vsebin.

Literatura

HORVAT, M. 1991, Računalniška obdelava gradiva iz arheoloških raziskav na Ljubljanskem gradu. – *Arheo* 13, 21–25.

HORVAT, M. 1995, *Računalnik v muzeju - nov medij ali muzealija?* (Neobjavljeno predavanje na Računalniškem sejmu – INFOS). – Ljubljana.

HORVAT, M. 2000, *Računalniška aplikacija Muzejske zbirke podatkov* (Neobjavljeno predavanje Sekciji za dokumentacijo pri Slovenskem muzejskem društvu). – Ljubljana.

HORVAT, M. 2022, *Od artefakta do muzejskega predmeta* (Neobjavljeno predavanje za študente 1. letnika Oddelka za Arheologijo FF). – Ljubljana, Arheološki center MGML.

MGML Priročnik 2024: *MGML Priročnik o delovanju Kronosa* (Neobjavljen interni dokument Muzeja in galerij mesta Ljubljane). – Ljubljana, Muzej in galerije mesta Ljubljane.

OREHOVEC, M. 2010, Dokumentiranje in informacijski dokumentacijski sistem v Tehniškem muzeju Slovenije. – V: Knez, D. (ur.), *Zborovanje Slovenskega muzejskega društva*, Bela krajina 1.–2. 10. 2010. – Ljubljana, Slovensko muzejsko društvo, 68–81.

ZDRAVIČ POLIČ, N. 1993, Muzejska dokumentacija. – *Etnolog* 3, 301–303.

Spletni viri

SPLET 1: <https://www.modes.org.uk/about-us/the-modes-story/> (8. 8. 2024).

SPLET 2: <https://www.gov.si/novice/2024-05-15-nacionalna-strategija-za-muzeje-in-galerije-za-obdobje-20242028/> (8. 8. 2024).

SPLET 3: https://www.uradni-list.si/_pdf/2024/Ur/u2024061.pdf (8. 8. 2024).