

Prilog 4.

**TROŠKOVNIK**

Poz.	Naziv	Količina	Jed.cijena	Ukupno
1.	<b>DOBAVA, POSTAVA I SPAJANJE NA LOKACIJI, KOMPLET AUDIO RAZGLASNE CENTRALA SUSTAVA OZVUČENJA SADRŽANE OD SLJEDEĆIH ELEMENATA (kpl)</b>	1		
-	<b>panel napajanja sa sekvencijalnim uklopom / isklupom, sljedećih karakteristika ili jednakovrijedno (kom)</b>	1		
	<i>Kriteriji za ocjenu jednakovrijednosti</i>			
	<i>1HE panel s prekidačem za sekvencijalno uključenje / isključenje svih elemenata razglasne centrale s ugrađenom svijetlećom LED tipkom za uključenje / isključenje i prikaz stanja, prihvat za 230V - jedan ulaz / 7 izlaza, osigurač 6-12A.</i>			
-	<b>panel centralne upravljačke jedinice / DSP procesora, audio</b>	2		
	<b>matrice, sljedećih karakteristika ili jednakovrijedno (kom)</b>			
	<i>Kriteriji za ocjenu jednakovrijednosti</i>			
	<b>Općenito:</b> DSP procesor / digitalni audio server s uključenim DANTE modulom (mrežni prijenos 32 x 32 audio kanala). 8 dodatnih podesivih USB audio kanala. Spojivost: 1x RJ45 (Gigabit Ethernet), 1x RJ45 audio DANTE, 1x RS232, 1x USB, 1x Logic I/O (4 kanala "General Purpose Input & Output" s uključenim relejima za upravljanje platnom), 12x balansirani mic/line audio ulaz, 8x balansirani analogni mic/line audio izlaz. Ostale karakteristike: podešavanje i kontrola (mixers, equalizers, filters, crossovers, dynamics, routers, delays, controls, meters, generators, diagnostics...) i USB audio. 2-linijski OLED ekran osjetljiv na dodir (kapacitivni touch), frekventni odaziv: 20Hz-20kHz, THD: < 0.006%, dinamički raspon: > 108dB, phantom napajanje: +48VDC (7mA/input), A/D - 24-bitni D/A konverter, 48kHz rata uzorkovanja), 8 USB audio kanala (48kHz rata uzorkovanja).			
	<b>Softver:</b> u kompletu uključen softver s pripadajućim različitim GUI sučeljima za kontrolu opreme audio sustava i nadzor audio signala u realnom vremenu. Pristup GUI sučeljima je zaštićen od neovlaštenog pristupa (user name + password). Softver se instalira na bilo koje PC računalo s WIN OS sustavom na istoj LAN mreži.			
-	<b>modula mrežnog proširenja audio sustava sa dodatnim</b>	2		

## **audio**

### **izlaznim kanalima sljedećih karakteristika ili jednakovrijedno (kom)**

Kriteriji za ocjenu jednakovrijednosti

Modul audio adaptera s 2 nezavisno podesiva izlazna balansirana audio kanala i RJ45 DANTE ulazom. Podrška za IP Dante Audio i AES67 RTP protokole; DDM kompatibilno. Dinamički raspon : >100dB, SNR: >100dB, THD: <0.01% @+4dBu. Spojivost: 1x RJ45 Dante LAN, PoE, 2x XLR 3p F. Napajanje: PoE Class 1 802.3af. Rate uzorkovanja: 44.1, 48, 96kHz @24bit.

- **panel modula proširenja upravljačkog sučelja sljedećih karakteristika ili jednakovrijedno (kom)** **1**

Kriteriji za ocjenu jednakovrijednosti

Ukupno 16 "logičkih" programibilnih konektora (mogu biti izlazi ili ulazi). Programibilni - ulazni mogu biti beznaponski kontakti ili 5V TTL a na izlazima može biti maksimalnih 40V/300mA. 4 konekcije mogu biti korištene kao "voltage control" ulazi. Uključeni relejni moduli za upravljanje el. motornim platnima u sustavu. Modul je integriran u GUI sučelje sustava upravljanja.

**panel audio reproduktora sa nezavisnim i kombiniranim**

- **audio** **1**

**izlazima (combo/dualout) - AM/FM radio prijemnik, CD/DVD**

**/MP3/USB/MMC/SD-card/bluetooth reproduktor, sljedećih**

**karakteristika ili jednakovrijedno (kom)**

Kriteriji za ocjenu jednakovrijednosti

Profesionalni "multisource" reproduktor; CD/MP3 / SD-card / USB reproduktor sa integriranim DAB/FM RDS prijemnikom i Bluetooth prijemnikom. Sadrži kombinirani ili 2 nezavisna audio izlaza. Podržani mediji: CD PLAYER - Audio CD, CD-R, CD-RW, DVD, DVD-R, DVD-RW, USB - SD - do 32 GB FAT32 (MP3 32-320 kbps). Mogućnost rada u opcija opcijama Auto Play i Cue (AutoPlay npr. pruža mogućnost automatskog početka reprodukcije prilikom pokretanja uređaja; također mogućnost automatskog prebacivanja na FM tuner kada USB/SD card ili CD završe sa reprodukcijom. Kontrola uređaja s prednje strane, putem IR upravljača ili putem RS232 konekcije.

- **panel audio monitor sustava sljedećih karakteristika ili jednakovrijedno (kom)** **1**

Kriteriji za ocjenu jednakovrijednosti

19" rackmount monitorski panel sa kontrolerom za odabir aktivnih audio signala i ugrađenim monitor zvučnikom. Funkcija kontrole i monitoringa za minimalno 12 audio kanala i pripadajućim ulazom za slušalice. RCA ulazi //

phoenix izlazi. Potrošnja maksimalno 10VA.

**panel SET dvostrukog kompleta bežičnih mikrofona (2x ručni)** **1**

**sa nezavisnim i kombiniranim audio izlazima (combo/dualout)**

**sljedećih karakteristika ili jednakovrijedno (kom)**

Kriteriji za ocjenu jednakovrijednosti

"true diversity" sustav bežičnih mikrofona sadržane od:

1x dvostruka baza / prijemnik (1HE),

2x antenski priključak + 2 antene,

2x ručni kondenzatorski bežični mikrofon / odašiljač,

**Karakteristike baze/prijemnika:** True Diversity UHF dvostruka baza sa zasebnim + kombiniranim audio izlazima (combo / dual out). Rad u frekvencijskom području od 584 - 608MHz. Broj kanala: 96 (8 grupa po 12 kanala). Tip modulacije: FM. Broj antenskih priključnica: 2 (BNC). Redukcija šuma: squelch. Optimizacija odašiljanja: pilot tone. THD: <0.1%. SNR: >100dB. Frekventni odaziv: 30-16000Hz. Audio izlaz: 2x XLR, 2x 6.3 mm TRS, 1x combo mix XLR F. maksimalni izlazni nivo: +10dBu. Kontrola na prednjoj ploči: up, set, ASC, down, Power On/Off. Indikacija na prednjoj ploči: 2x visoko-kontrastni OLED ekran za prikaz grupa, kanala, frekvencije, statusa signala i statusa baterije. Napajanje: 12-18VC.

**Karakteristike ručnog mikrofona / odašiljača:** Tip: kondenzatorski. Usmjerenost: kardioida. Broj kanala: 96 (8 grupa po 12 kanala). Frekventni odaziv: 60Hz - 16kHz. Raspon frekvencija odašiljanja: 584 - 608MHz. Nazivna HF izlazna snaga: podesiva od 10-50mW. Kontrola: Power On/Off, meni, odabir (tipke za navigaciju se nalaze na mikrofону). Indikacija: OLED display. Napajanje: 2x AA baterije (do 10 sati rada). Težina: 0,25kg. Domet: preko 100m.

**panel SET dvostrukog kompleta bežičnih mikrofona (1x ručni,** **1**

**1x naglavni) sa nezavisnim i kombiniranim audio izlazima (combo/dualout) sljedećih karakteristika ili jednakovrijedno (kom)**

Kriteriji za ocjenu jednakovrijednosti

"true diversity" sustav bežičnih mikrofona sadržane od: 1x dvostruka baza / prijemnik (1HE), 2x antenski priključak + 2 antene, 2x ručni kondenzatorski bežični mikrofon / odašiljač,

**Karakteristike baze/prijemnika:** True Diversity UHF dvostruka baza sa zasebnim + kombiniranim audio izlazima (combo / dual out). Rad u frekvencijskom području od 584 - 608MHz. Broj kanala: 96 (8 grupa po 12 kanala). Tip modulacije: FM. Broj antenskih priključnica: 2 (BNC). Redukcija šuma: squelch. Optimizacija odašiljanja: pilot tone. THD: <0.1%. SNR: >100dB. Frekventni odaziv: 30-16000Hz. Audio izlaz: 2x XLR, 2x 6.3 mm TRS, 1x combo mix XLR F. maksimalni izlazni nivo: +10dBu. Kontrola na prednjoj ploči: up, set, ASC, down, Power On/Off. Indikacija na prednjoj ploči: 2x visoko-kontrastni OLED ekran za prikaz grupa, kanala, frekvencije, statusa signala i statusa baterije. Napajanje: 12-18VC.

**Karakteristike ručnog mikrofona / odašiljača:** Tip: kondenzatorski. Usmjerenost: kardioida. Broj kanala: 96 (8 grupa po 12 kanala). Frekventni odaziv: 60Hz - 16kHz. Raspon frekvencija odašiljanja: 584 - 608MHz. Nazivna HF izlazna snaga: podesiva od 10-50mW. Kontrola: Power On/Off, meni, odabir (tipke za navigaciju se nalaze na mikrofону). Indikacija: OLED display. Napajanje: 2x AA baterije (do 10 sati rada). Težina: 0,25kg. Domet: preko 100m.

**Karakteristike pojasnog predajnika:** Broj kanala: 96 (8 grupa po 12 kanala). Frekventni odaziv: 30Hz - 16kHz. Konekcija: 3-pin mini XLR. Raspon frekvencija odašiljanja: 584 - 608MHz. Nazivna HF izlazna snaga: podesiva od 10-50mW. Kontrola: Power On/Off. Indikacija: OLED display. Tipke za navigaciju i kontrolu. IC sinkronizacija, Pilot tone squelch, zamjenjiva natena, podesiva izlazna RF snaga. Napajanje: 2x 1,5V AA baterije (do 10 sati rada). Težina: 0,09kg

**Karakteristike naglavnog mikrofona:** Frekventni odaziv: 70Hz-16kHz. Usmjerenost: kardioida, unidirekcionalno. Osjetljivost: -67dB. Maksimalni SPL: 125dB. Impedancija: 1,4kΩ. napajanje: 5V (putem pojasnog predajnika). Konektor: 3-pin mini XLR. Mikrofon u boji kože, tanke konstrukcije.

- **panel SET profesionalnih (24/7 rad) nezavisno upravljivih DIN-montažnih audio reproduktora sa memorijskom pohranom** 1  
**sadržaja sljedećih karakteristika ili jednakovrijedno (kom)**  
Kriteriji za ocjenu jednakovrijednosti  
Komplet sadržan od 10 nezavisnih interaktivih "DIN rail" audio reproduktora. Svaki audio reproduktor dolazi sa ugrađenim ARM Cortex procesorom, modulom 12VDC napajanja te sadrži sljedeće konekcije i funkcije:

**Konekcije:** 1x L+R stereo audio ulaz, 1x L+R stereo audio izlaz (0dB), 1x zvučnički izlaz mono 15W, 8x logičkih I/O sučelja (zasebno podesivi kao ulazi ili izlazi), 1x programibilno relejno sučelje (NO/NC), 1x RS485, 1x RJ45 LAN sučelje,

**Funkcije:** Podrška za MP3 audio format, unutrašnji DSP sa mikser funkcijom za sve audio ulaze, WEB Server (za konfiguraciju - LAN, sat, .. itd.), funkcija dnevnog kalendara (scheduling function daily event), kreiranje "playlista", LAN TCP/IP kontrola, integrirani RTC (real time clock) sa rezervnom baterijom, DIN Rail montaža (EN 60715).

- **panel 24-portnog PoE+ mrežnog preklopnika sljedećih karakteristika ili jednakovrijedno (kom)** **1**

Kriteriji za ocjenu jednakovrijednosti

Upravljivi Layer 3 mrežni preklopnik, 24x 10/100/1000 Mbps+ 4x SFP. Mrežni standardi: IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.3u. Podrška za kontrolu protoka, preslikavanje portova, agregacija linkova, DHCP klijent & poslužitelj, IGMP snooping, Auto MDI/MDI-X, Spanning tree protocol, VLAN podrška. Kapacitet razvodnika: 56Gbit/s. Ugrađen MIPS procesor. Interna memorija: 128MB (SDRAM). Flash memorija: 32MB. Podrška za napajanje putem LANa (802.3at & 802.3af, PoE Budget: 180W).

- **panel profesionalnog višekanalnog audio pojačala sljedećih** **1**

**karakteristika ili jednakovrijedno (kom)**

Kriteriji za ocjenu jednakovrijednosti

profesionalno 16-kanalno niskoohmno pojačalo D klase snage 16x 80W@4Ω // 8x 160W@8Ω u bridge načinu rada. Sadrži funkciju automatskog uključivanja i isključivanja (auto power on/off) putem vanjske kontrole ili na detekciju aktivnosti signala (potrošnja u mirovanju: < 0.5W),. Frekventni odaziv: 20Hz – 30kHz, separacija kanala: > 68dB @1kHz, Gain: 30dB (36dB u bridge modu), SNR: > 98dB A weighted, THD: < 0.5% @1W/4Ω/1kHz A weighted. Svaki kanal ima zasebno podešenja, uređaj sadrži dvostruko napajanje sa toroidalnim transformatorima, zaštitu uređaja od pregrijavanja (Intelligent thermal power limiting), nezavisne nebalansirane RCA audio ulaze za svaku zonu, 2x stereo audio ulaza odaberiva u svim zonama (sa "passthrough" funkcijom), atenuaciju ulaznog nivoa signala na svakom audio ulazu zasebno. 19" rack instalacijska visina: 3HE.

- **panel kućišta sa 100V prilagodnim transformatorima sljedećih** **2**

**karakteristika ili jednakovrijedno (kom)**

Kriteriji za ocjenu jednakovrijednosti

panel sa instaliranim prilagodnim transformatorima za 100V audio liniju. Svaki transformator snage 60-80W@100V. Ukupan broj transformatora: 8 komada. Kućište sadrži euroblok konektore na svim ulazima i izlazima: 8x audio ulaz zvučnog signala, 8x 100V zvučnički audio izlaz

**panel profesionalnog višekanalnog audio pojačala**

- **sljedećih**

2

**karakteristika ili jednakovrijedno (kom)**

Kriteriji za ocjenu jednakovrijednosti

profesionalno 2-kanalno pojačalo klase D sa ugrađenim DSP procesorom ("onboard" skretnica, filteri, delay funkcije, limiter & PEQ, 15 tipova preset postavki). Snaga pojačala (1kHz non-clip / oba kanala): 2x 500W / 4Ω, 2x 300W / AD/DA konverzija: 24-bit linear, 128 times over sampling, 48kHz. THD: 0,1%. Frekventni odaziv: 20Hz - 20kHz. S/N odnos: 101dB (A-weighted, 8Ω). Crosstalk: manje od -60dB. Latencija: 1.5 msec (analogni ulaz prema zvučnicima). 3 stupnja višestruke zaštite pojačala (load + amp + power protection). Hlađenje: 2x hladilo s promjenjivom brzinom okretaja). Ostalo: "single custom" LSI čip, PLL tehnologija, D-CONTOUR procesuiranje (multi-band dynamic processing), LCD ekran za postavke i upravljanje, 10 prednjih LED lampica za signalizaciju rada pojačala, USB utor s prednje strane (transfer podataka kao npr. prijenos postavki s drugog pojačala, log datoteke, ..), Smart Configuration Wizard, monitoring pojačala, panel lock funkcija,..

**panel profesionalnog višekanalnog audio pojačala**

- **sljedećih**

1

**karakteristika ili jednakovrijedno (kom)**

Kriteriji za ocjenu jednakovrijednosti

profesionalno robusno 2-kanalno pojačalo bez ventilatora (pasivno hlađenje). RMS snaga: 2x 180W@4Ω (1x 350W@8Ω ). Minimalna impedancija na kojoj radi pojačalo: 2Ω po kanalu. THD: <0.05%, IMD: <0.06%, Noise: >100dBV, Gain: 30dB (36dB u bridge modu), Sustavi zaštite: DC, temperature protection, clip, overcurrent, kratki spoj. Ostalo: Dynamics & level kontrola, APC. Raspon frekvencija: 10Hz – 50Khz

- **19" rack za smještaj opreme, ožičen, ispitan, s uključenim perforacijskim panelima za hlađenje i svim potrebnim materijalom i priborom do pune funkcionalnosti,**

1

Kriteriji za ocjenu jednakovrijednosti

19" samostojeći crni rack ormar 600x600mm s uključenim vratima s bravicom i ključem, ventilacijskim panelima, postoljem i perforacijama za protok zraka. Kompletno ispitan i ožičen do pune funkcionalnosti s uključenim svim potrebnim spojnim priborom, sitnim potrošnim materijalom do pune funkcionalnosti. Ukupna visina: 36HE

**2. KOMPLET USLUGA - PROGRAMIRANJE, IZRADA VIŠESTRANIČNOG NADZORNO-UPRAVLJAČKOG GUI SUČELJA, ISPITIVANJE, PODEŠAVANJE I PUŠTANJA U RAD, OBUKA KORISNIKA, IZRADA DOKUMENTACIJE, USLUGA REDOVNOG GODIŠNJEG SERVISA ZA PERIOD OD 5 GODINA**

Programiranja audio sustava, izrada lozinkom zaštićenog višestraničnog upravljačko-nadzornog GUI sučelja, ispitivanje implementacija sustava, podešavanje, završno puštanje u rad, obuka korisnika na lokaciji (2-3 osobe, 2 sata, izrada dokumentacija (izjave, uputstva, jamstveni, shema ormara).

Stavka sadrži redovni godišnji servis koji uključuje jedan godišnji dolazak na lokaciju, provjeru sustava te izradu zapisnika sa eventualno potrebnim zamjenskim dijelovima, opremom i dodatnim radom. Servisini pregled obuhvaća:

- dolazak na lokaciju jednom godišnje,
- pregled, ispitivanje i čišćeje glavne razglasne centrale,
- pregled, ispitivanje i čišćeje lokalnih razglasnih centrala,
- pregled i ispitivanje zvučnika, pregled i ispitivanje mikrofona,
- pregled upravljačke aplikacije na PC računalu,
- provjera rada zonskih reproduktora, provjera rada prisilnog uklopa,
- podešavanje sustava.

**SERVISNI PREGLED POTREBNO OSIGURATI ZA RAZDOBLJU OD MINIMALNO 5 GODINA OD DATUMA POTPISIVANJA UGOVORA.**

---

Rok isporuke:	45 dana
Jamstvo:	5 godina
Paritet:	FCO lokacija

**UKUPNO:**

**PDV-E:**

**SVEUKUPNO:**

## TEHNIČKI OPIS AUDIO SUSTAVA KRANEAMUS – MUZEJ KRAPINSKIH NEANDERTALACA

Audio sustav muzeja podijeljen je u dvije funkcionalne cjeline. Ozvučenje ulazne prezentacijske dvorane s pomoćnim prostorijama i ozvučenje izložbene postava muzeja. Funkcionalne cjeline zajednički dijele pozivni mikrofoni koji su smješteni u CNUS-u i sustav emitiranja evakuacijske poruke ukoliko je došlo do sigurnosnog alarma unutar objekta. U slučaju aktiviranja požarnog alarma, centrala ozvučenja isključuje sve izvore zvuka i emitira evakuacijsku poruku. Mikrofon u CNUS-u ima viši prioritet i jedino on prekida emitiranje evakuacijske poruke, do prestanka požarnog alarma.

### Ozvučenje ulazne prezentacijske dvorane

Ozvučenje ulazne prezentacijske dvorane sastoji se od 4 bežična mikrofona, tri ručna kondenzatorska i jedan naglavni u boji kože. Ručni mikrofoni s pripadajućim stalcima predviđeni su za govornike ispred govornice, goste, ako se vodi diskusija i za ostale potrebe prezentacije. Naglavni mikrofoni su predviđeni za voditelja/moderatora skupova, kako bi imalo slobodne ruke prilikom prezentacije. Svakom od mikrofona mogu se regulirati svi audio parametri (osjetljivost, glasnoća, dinamika, boja tona, blokada mikrofonijske...). Sustav je povezan s video projekcijom. Zvuk prati sliku sa projektor, bilo da se prikazuje film kao sastavni dio postava muzeja ili prezentacija putem računala. DSP procesor oblikujemo zvučnu sliku koja je maksimalno prilagođena prostoru reprodukcije, kako bi se ostvarila najviša moguća kvaliteta u zadanim uvjetima. DSP procesor šalje obrađeni audio signal u pojačala koja s pripadajućim zvučnicima u prostoru stvaraju potrebu zvučnih slika.

Svi parametri audio sustava kontroliraju se s računala iz CNUS-a ili putem prijenosnog računala korisnika. Na računalima je instalirano grafičko sučelje koje omogućava kontrolu kao da imamo „live“ miksetu. Korisnici imaju nekoliko nivoa kontrole, ovisno o ovlastima koje su im dodijeljene. Sustav ima programiran minimalno jedan preset mod. Aktiviranjem preset moda, mikseta se vraća u početno programirano stanje, što korištenje sustava čini brzim, intuitivnim i jednostavnim. Ozvučenje pomoćnih prostorija (uredi/WC/hodnici) ima funkciju stvaranja ugodne pozadinske zvučne slike koja bitno doprinosi cjelokupnom ugođaju prostora u kojem se boravi i ujedno omogućava reprodukciju obavijesnih poruka u sve javne prostore muzeja. Na poziciji CNUS-a imamo dodatni audio ulaz koji omogućava spajanje vanjskog/udaljenog izvora zvuka (mikseta/notebook/...).

*“A dvorane dijele po došlo do isključuje on preki O O kondenz govorni mikrofo prezent dinamik projekto DSP pro se ostva pojačala korisnik miksetu program program prostori doprino obavijes*



omogućiti EAMUS-MUZEJ Audio sustav s pomoćnim ozvučnim mikrofonima i sigurnosnom i sve izvode da emitiranju Ozvučenje u Ozvučenje u zatvorska i je ke ispred go on je predvacijske. Svako ka, boja tona ora, bilo da ocesorom ob arila najviša a koja s pripa Svi paramet ka. Na račun u. Korisnici im miran minim mirano stanje ija (uredi / osi cjelokupn snih poruka čava spajanje KRAPINSKOG P KRANEA v muzeja pod m prostorijam fon koji je sm g alarma unu zvuka i emit e evakuacijs lazne prezen ulazne prez dan naglavn ovornice, go iđeni za vo om od mikro a, blokada m se prikazuje likujemo zvu moguća kva adajućim zvu tri audio sust alima je inst maju nekolik malno jedan e, što koriste WC / hodn nom ugođaj u sve javne e vanjskog/u PRAČOVJEKA TEHNIČKI AMUS –MU dijeljen je u d ma i ozvučen mješten u CN utar objekta. tira evakuaci ke poruke, d ntacijske dvo zentacijske d ni u boji kože oste, ako se oditelja/mod ofona mogu mikrofonije...) e film kao sa učnu sliku ko aliteta u zad učnicima u pr tava kontrol talirano graf ko nivoa kon preset mod enje sustava ici) ima fun ju prostora e prostore m daljenog izvo OPIS AUD UZEJ KRAPI dvije funkcio je izložbene US-u i sustav . U slučaju a ijsku poruku do prestanka orane dvorane sa e. Ručni mik vodi disku s eratora sku u se regulira ). Sustav je p astavni dio p oja je maksim danim uvjetim rostoru stvar iraju se s ra fičko sučelje trole, ovisno d. Aktiviranje čini brzim, i nkciju stvara u kojem muzeja. Na ora zvuka (m DIO SUSTAV INSKOG PR onalne cjeline postava mu v emitiranja ktiviranje po . Mikrofon u a požarnog a stoji se od krofoni s prip sija, i za os t upova, kako ati svi audi o povezan s vi postava muz malno prilago ma. DSP pro raju potrebu činala iz CN koje omogu o o ovlastima em preset m intuitivnim i anja ugodne se boravi i poziciji CNU mikseta /note VA RAČOVJEKA e. Ozvučenje je za. Funkcio evakuacijske ožarnog alarm CNUS-u ima larma. d 4 bežičn a padajućim st tale potrebe bi imalo s o parametri deo projekc eja ili preze ođena prosto ocesor šalje u zvučnu sliku US-a ili pute učava kontro a koje su im moda, mikse jednostavni pozadinske ujedino om S-a imamo ebook /...). A e ulazne prez onalne cjelin e poruke uko ma, centrala a viši priorite a mikrofon a talcima pred e prezentac i slobodne ru i (osjetljivos cijom. Zvuk p entacija pute oru reproduk obrađeni au u. em prijenosn olu kao da im m dodijeljene eta sa vraća m. Ozvučenj e zvuče slike mogućava r dodatni aud Stranica 1 od 2 zentacijske ne zajednički oliko je ozvučenja et i jedino a, tri ručna dviđeni su za je. Naglavni uke prilikom st, glasnoća, prati sliku sa em računala. kcije, kako bi udio signal u nog računala mam „live“ . Sustav ima a u početno je pomoćnih e koja bitno reprodukciju dio ulaz koji 2 a a i m , a . i u a “ a o ”

## **Ozvučenje izložbene postave muzeja**

Ozvučenje izložbene postave muzeja sastoji se od 9 nezavisnih audio zona. One su definirane kao sastavni dio izložbe i čine audio-

vizualnu cjelinu postava muzeja. Korištenjem DSP procesora, zvučna slika svake od 9 audio zona prilagođena je prostoru reprodukcije kako bi se osigurala maksimalna kvaliteta sadržaja. Time se poboljšava sadašnja razina kvalitete, razumljivost i glasnoća audio zapisa. Sustav omogućava emitiranje raznih obavijesnih poruka (zabrana slikanja, trajanje radnog vremena...) prema unaprijed definiranom vremenskom rasporedu ili na zahtjev operatera (CNUS). Sam postav ima 3 preset pozicije kojim se defini ra zvučna slika postava muzeja, ovisno o broju posjetitelja. Svi parametri audio sustava kontroliraju se s računala iz CNUS-

a ili putem prijenosnog računala korisnika. Na računalima je instalirano grafičko sučelje koje omoguć

ava kontrolu koja je jednostavna i intuitivna. Korisnici imaju nekoliko nivoa kontrole, ovisno o o vlastima koje su im dodijeljene.

### **Tehnička specifikacija sustava**

Audio sustav muzeja je baziran na digitalnoj DSP platformi BIAMP Tesira Fotre AI, Dante protokol komunikacije. DSP matrica raspolaže s 12 mikrofonskih/linijskih ulaza, 8 balansiranih/linijskih izlaza, 32x32 DANTE kanala, gigabitnim ethernet priključkom, do 8 podesivih kanala za USB audio, RS232 serijskim priključkom, 4-

polnim priključkom za podesive logičke ulaze/izlaze te dvolinijskim OLED zaslonom s navigacijskim tipkama osjetljivima na dodir za prikaz informacija o sustavu. Uređaj je mrežno upravljiv čime je omogućeno kontroliranje sustava putem besplatne aplikacije na bilo kojem WIN OS računalu na istoj mreži. Aplikacija i upravljačko GUI sučelje se programira prema željama korisnika te je moguće dodijeliti različite administratorske ovlasti korisnicima. Konfiguracija raspolaže s ukupno 24 ulazna kanala i 20 izlaznih kanala s pripadajućim pojačalima. Izvore audio signala čini FM/CD/SD reproduktor, 4 bežična mikrofona, 10 mrežno upravljivih reproduktora, video projektor, mikrofoni i AUX dodatni ulazi za udaljene izvore zvuka. Kako je matrica mrežno upravljiva, moguć je nadzor sustava s udaljene lokacije te nije potreban izlazak tehničara na lokaciju kako bi se dijagnosticirao ili moguće otklonio kvar.