

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA:

ČASŤ 1: Grafický systém (rozšírenie existujúceho riešenia v RTVS)

Administratívny opis komponentov predmetu diela pre časť 1 podľa existujúcej infraštruktúry:

1) Staničná grafika programová služba - Šport

- 1ks - HD grafický server (hardvér a softvér)
- 1ks - HD grafická automatizácia (hardvér a softvér)
- 1ks - Inštalácia a integračné práce periférií a integrácia so systémom Aveco Astra / Provys

2) Staničná grafika programová služba - Trojka

- 1ks - HD grafický server (hardvér a softvér)
- 1ks - HD grafická automatizácia (hardvér a softvér)
- 1ks - Inštalácia a integračné práce periférií a integrácia so systémom Aveco Astra / Provys

3) Štúdiová grafika pre štúdio MD-A, Mlynská dolina

- 2ks - HD grafický server (hardvér a softvér)
- 1ks - Ovládanie a automatizácia (hardvér a softvér)
- 1ks - Inštalácia a integračné práce periférií a integrácia s existujúcim systémom

4) Štúdiová grafika pre štúdio MD-B, Mlynská dolina

- 1ks - HD grafický server (hardvér a softvér)
- 1ks - Ovládanie a automatizácia (hardvér a softvér)
- 1ks - Inštalácia a integračné práce periférií a integrácia s existujúcim systémom

5) Doplnujúce práce k projektu integrácie grafického systému v RTVS

- profesionálne služby - projektové riadenie dodaných tovarov a služieb, vrátane zabezpečenia riadenia integračných prác v prípade viacerých subdodávateľov
- zabezpečenie inštalčných a integračných prác v súčinnosti s technickými pracovníkmi RTVS
- vypracovanie a odovzdanie projektovej dokumentácie (skutkový stav riešenia po rozšírení)
- zabezpečenie školení technických a programových pracovníkov k dodaným technológiám

Opis predmetu plnenia verejného obstarávania - časť 1:

Účelom obstarávania je rozšírenie špecializovanej mediálnej technológie potrebnej k zabezpečeniu štúdiovej grafiky a automatizácii grafických komponentov pre vysielač pracoviská RTVS.

Opis existujúceho centrálného riešenia grafického systému v RTVS:

RTVS má vybudovaný centralizovaný systém tvorby, výroby a odbavovania realtime renderovanej 2D a 3D grafiky na báze funkčných šablón s čo možno najvyššou mierou automatizácie a univerzálnosti použitia v širokej škále televíznych pracovísk RTVS. Za hlavné komponenty existujúceho grafického systému považujeme:

- centrálny monitoring systému
- centrálna databáza grafických assetov, funkčných šablón a metadát
- serverová infraštruktúra (render engine), dizajnérske pracovné stanice
- riadiaci softvér pre vysielač pracoviská, riadiaci softvér pre štúdiovú výrobu
- systém na grafickú výrobu a prezentáciu predpovedí počasia, databázu 3D máp
- systém na grafickú prezentáciu športových analýz
- systém zdieľanej titulkovej a interaktívnej grafiky pre televízne štúdiá s možnosťou tvorby grafických playlistov v kombinácii s video playlistami
- integrácia systémových a komunikačných rozhraní so systémami NRCS Octopus, ASTRA, PROVYS a NLE strihovými pracoviskami ako aj archiváciou metadát v systéme NOA
- stručny opis OCTOPUS, ASTRA, PROVYS, NLE AVID, NOA

Pod centrálnou infraštruktúrou sa rozumie skupina zariadení zabezpečujúcich chod celého grafického systému a komunikáciu medzi jeho jednotlivými komponentmi, ako aj s vonkajším svetom:

- databázové a iné servery, asset management, správa a monitoring systému
- diskové úložiská
- sieťové prepojovače (switche) a iné aktívne i pasívne sieťové komponenty
- akékoľvek ďalšie zariadenia plniace podpornú funkciu pre centralizované fungovanie systému (napr. renderovacie stanice pre centrálnu tvorbu náhľadov alebo dávkový rendering)

V zmysle zabezpečenia 100% spoľahlivosti a kompatibility (predovšetkým na existujúci ako aj budúci rozvoj systému) musia všetky hlavné softvérové komponenty technickej špecifikácie časti 1. pochádzať od jedného a toho istého výrobcu. Táto požiadavka súvisí a je kladená najmä na aktualizácie softvérových riešení s nutnosťou zachovania spoľahlivosti a kompatibility softvérového riešenia ako celku. V prípade softvéru viacerých výrobcov, nie je možné v dostatočnej miere zaručiť, že aktualizácie jedného výrobcu budú plne kompatibilné s aktualizáciami alebo verziami iného výrobcu. Kompatibilita systému po jeho rozšírení musí spĺňať požiadavky na prevádzku v režime 24/7/365 bez nutnosti nadštandardnej údržby. Administrátor verejného obstarávateľa (ďalej aj „Objednávateľ“) musí byť schopný vypnúť a zapnúť systém ako celok sám, bez nutnosti asistencie alebo zásahov mimo infraštruktúry RTVS (musí byť riadne zaškolený a musí mať plné práva a prístupy ku všetkým častiam systému).

Ponúknuté rozšírenie existujúceho riešenia musí spĺňať nasledovné požiadavky:

- všetky grafické súčasti systému musia natívne podporovať 2D a 3D grafiku modelovanú v reálnom čase, nezávisle od výstupného rozlíšenia
- systém musí umožňovať vytváranie funkčných predlôh (šablón) pre opätovné použitie grafických assetov
- centrálna časť systému musí byť schopná uchovávať všetky grafické prvky, obrázky, fonty, rozpracované projekty a predlohy, aktuálne používané grafické predlohy, zdieľať ich naprieč celým systémom a poskytovať možnosť nastavenia užívateľských (prístupových) práv. Jednou z kľúčových požadovaných vlastností je možnosť centrálne modifikovať a vytvárať grafické predlohy tak, aby tieto boli automaticky distribuované (resp. aktualizované) na všetky pracoviská s odpovedajúcimi prístupovými právami
- systém musí umožňovať "linkovanie" grafických objektov a fontov v grafických scénach tak, aby bolo možné doceliť napr. výmenu loga vo všetkých scénach iba výmenou loga v centrálnej časti systému (v databáze)
- systém musí umožňovať prácu v rozlíšení 1080i/25, zároveň však musí umožňovať existenciu HD a SD formátov a projektov v jednom systéme. Z tohto pohľadu Objednávateľ požaduje, aby bolo možné vytvárať grafické prvky a predlohy iba v jednej verzii (preferuje sa HD), pričom systém na odbavovacej strane musí zvládnuť on-line/off-line rendering toho istého grafického prvku v alternatívnych formátoch (SD, HD, 4K a pod.) jednoduchou voľbou výstupného rozlíšenia bez potreby škálovania.
- systém musí poskytovať nasledovné typy publikovania obsahu (vo všetkých prípadoch je požadovaný výstup PGM a KEY):
 - o online živé vysielanie z réžie resp. vysielacieho pracoviska za pomoci playlistu
 - o online živé vysielanie z réžie resp. štúdia pomocou interaktívneho dotykového panelu / tabletu / PC
 - o online manuálne odbavenie grafiky pre potreby štúdiovej výroby na záznam
 - o offline renderovanie do video súboru alebo sekvencie obrázkov, vrátane dávkového renderovania na požiadanie
 - o offline renderovanie grafiky priamo v NLE strižni do video zostihu (kompatibilita s už existujúcimi NLE strižňami Objednávateľa: Avid MediaComposer a Adobe Premiere)
- systém musí byť koncipovaný a dimenzovaný tak, aby dokázal zabezpečiť dávkové offline renderovanie náhľadov pre všetkých užívateľov systému
- systém musí byť koncipovaný tak, aby dokázal pracovať s čo najširšou škálou grafických elementov vytvorených v iných aplikáciách (minimálne .jpg, .png, .tiff, 3D modely, .eps, .ai, .psd, .fbx a pod.)
- systém musí podporovať prehrávanie audio a video súborov
- základom systému musí byť jednotná technologická platforma ako z pohľadu hardvérovej tak aj z pohľadu aplikačnej vrstvy, pričom systém musí byť dostatočne robustný a škálovateľný

- všetky renderery ponúkané v rámci systému na rovnaký typ úlohy musia byť hardvérovo a softvérovo totožné, univerzálne použiteľné a zameniteľné. Grafický výstup úplne všetkých rendererov musí byť rovnaký a porovnateľný. Všetky servery musia byť montovateľné do štandardného 19" racku a vybavené príslušným montážnym materiálom (samotný rack nie je predmetom obstarávania)
- všetky servery a počítače musia z dôvodu čo najjednoduchšej centralizovanej správy a používania fungovať na rovnakom type (nie verzii) operačného systému, od jedného výrobcu. Výnimku tvorí mobilný ovládací hardvér (typu tablet/telefón), pri ktorom sa požaduje operačný systém kompatibilný so zvyškom grafického systému
- všetok použitý hardvér musí byť štandardný a všeobecne dostupný (tzv. off-shelf), s voľne dostupnými a jednoducho vymeniteľnými komponentmi s plne zabezpečenou podporou a s dostupnou servisnou sieťou. Modernizácia hardvérových komponentov zariadení nesmie byť viazaná na výmenu zariadenia ako celku a nesmie nijako kolidovať s poskytovaním technickej podpory na takto modernizované zariadenia
- všetky servery a počítače musí byť možné pripojiť do existujúcej domény ROZHLAS.SK, s možnosťou vzdialenej správy v štandardnom rozsahu
- všetky nasadené softvérové komponenty musia byť jednoducho inštalovateľné (administrátor Objednávateľa musí mať počas doby platnosti servisného kontraktu nepretržitý prístup ku všetkým aktuálnym inštaláčnym balíkom všetkých zakúpených produktov) a konfigurovateľné (všetky softvérové komponenty musia mať kvalitnú, aktuálnu a vždy dostupnú dokumentáciu pre užívateľa aj administrátora).
- konfigurácie všetkých softvérových komponentov musia byť buď uložené v zálohovanej databáze centrálnej časti systému alebo musia mať formu jednoducho zálohovateľných súborov, ktoré bude možné obnoviť jednoduchým nakopírovaním
- všetky dodané softvérové komponenty musia byť licencované elektronickým alebo hardvérovým kľúčom (dongle) s možnosťou okamžitého presunu licencie v krízovej situácii na nové zariadenie (napr. záložný cold-backup hardvér) aj menej kvalifikovaným personálom. Pri elektronickej licencií musí existovať proces - prenosu licencie softvérových produktov na iné kompatibilné zariadenie
- všetky prístupové práva jednotlivých užívateľov musia byť neobmedzené, alebo licencované formou kľúčových / transakčných licencií
- všetky softvérové komponenty musia byť konfigurovateľné prostredníctvom grafického (nie textového alebo príkazového) rozhrania
- všetky softvérové komponenty musia pre zvýšenie informačnej bezpečnosti tolerovať antivírusovú ochranu nainštalovanú na tom istom počítači alebo serveri
- systém musí umožňovať priamu a čo najtesnejšiu integráciu s už existujúcim redakčným systémom NRCS Octopus, so systémom plánovania vysielania PROVYS a s vysielacou automatizáciou AVECO ASTRA
- všetky softvérové komponenty musia mať multi-jazykovú podporu, musia podporovať slovenskú diakritiku a štandardy UTF-8 a UNICODE
- všetky hlavné softvérové komponenty rozšírenia systému musia byť od jedného výrobcu, pričom výrobca musí poskytovať na celý systém systémovú záruku a technickú podporu, v súlade s touto špecifikáciou
- systém musí podporovať čo najširšie spektrum výmenných a ovládacích protokolov, ako aj možnosť interného skriptovania, a to v rámci grafickej scény (možnosť tvorby vlastných zásuvných modulov a komunikačných rozhraní) ako aj vo funkčnej predlohe pre opakované použite
- systém musí podporovať skriptovanie v ovládacích aplikáciách. Každá odbavovacia aplikácia musí umožňovať vykonávanie zadaných skriptov počas odbavovania grafiky
- systém musí disponovať API a SDK s podrobnou dokumentáciou za účelom tvorby vlastných podporných aplikácií Objednávateľom
- systém bude umiestnený v štandardných technologických stojanoch šírky 19" (nie sú predmetom tohto obstarávania), súčasťou dodávky musí byť montážny materiál pre všetky relevantné zariadenia, v súlade s touto špecifikáciou
- všetky použité servery musia podporovať LOM („Lights Out Management“) technológiu. Všetky uvedené požiadavky sú zdôvodnené potrebou nepretržitej a 100% spoľahlivej prevádzky, ktorá

vyplýva z povinností Objednávateľa na základe zákona č. 532/2010 Z.z., o Rozhlase a televízii Slovenska.

Technické požiadavky na štúdiový renderer „Štúdiová grafika pre štúdio MD-A a štúdio MD-B“ – grafický server (softvér a hardvér)

Minimálne softvérové požiadavky:

- ukladanie grafických projektov v centrálnej infraštruktúre s možnosťou zdieľanej práce a manažovania prístupových práv. Každý renderer musí byť schopný okrem online centrálnej databázy pracovať aj s lokálnou databázou, aby mohol fungovať aj mimo priestorov Objednávateľa, napr. na externých výrobných alebo v prenosovom voze
- systém musí umožňovať nainštalovanie dizajnérskeho, renderovacieho a odbavovacieho softvéru na jeden kus hardvéru, z dôvodu úspory miesta a príkonu napr. v prenosovom voze. Možnosť spustenia dizajnérskej aplikácie na rendereri sa vyžaduje aj pre prípad potreby technického ladenia scén (debuging) a funkčných predlôh dizajnérom priamo v teréne, teda v štúdiu alebo v prenosovom voze
- každý renderer musí byť v prípade akútnej nedostupnosti sieťových alebo databázových prostriedkov schopný hrať už načítaný obsah do obnovenia spojenia – renderer by mal grafický obsah načítať do pamäte pri prvom použití a podržať si ho do reštartu alebo pokynu obsluhy (aj krátke videoklipy)
- podpora IPv4 multihoming (pripojenie rendereru do dvoch rozdielnych prepínačov súčasne)
- podpora interných skriptov priamo v grafickej scéne, pričom renderer musí interpretovať skripty priamo počas renderingu scény v reálnom čase. Každý element grafickej scény musí byť možné naviazať na skript
- softvérová i hardvérová architektúra systému musí umožňovať 2D a 3D modelovanú grafiku vypočítavanú v reálnom čase v softvéri neobmedzenom rozlíšení až do 4K
- renderovanie viacerých vrstiev v reálnom čase
- možnosť animácie každého prvku grafickej scény. Animácia v nezávislých časových osiach s možnosťou spúšťania skriptov a akčných príkazov z časovej osi
- softvérová architektúra systému musí umožňovať prechodové efekty medzi jednotlivými vrstvami grafickej scény. Systém musí umožňovať nezávislé prelínanie a zobrazovanie funkčných predlôh (resp. grafických scén). Prechodové efekty zo scény do scény nesmú byť pevne zadefinované v rámci konkrétnej scény, aby bolo možné počas vysielania meniť poradie a typy scén podľa potreby vysielania
- podpora renderovania grafiky pre video steny (video stena nie je predmetom tohto obstarávania)
- podpora spolupráce s interaktívnymi zariadeniami (tablety, dotykové obrazovky, GPI trigger)
- OpenGL renderovanie, plná podpora OpenGL shaderov s možnosťou tvorby vlastných shaderov
- vysoko kvalitný anti-aliasing celej scény (vrátane NLE anti-aliasingu)
- renderovací softvér musí obsahovať „performance meter“ (vizuálny indikátor miery využitia hardvérových zdrojov renderera, predovšetkým CPU a GPU, RAM) pre odlaďovanie a debuging scén
- renderovací softvér musí obsahovať API vo forme webových služieb, nezávislé na zmenách programového vybavenia na druhej strane (RESTful web API), pre integráciu s programovým vybavením tretích strán
- ovládacie rozhranie musí byť otvorené pre tvorbu vlastných ovládacích aplikácií. Požaduje sa SDK pre tvorbu vlastných zásuvných modulov
- voliteľné vstupné/výstupné rozlíšenie bez nutnosti úpravy grafického dizajnu: min. SD PAL 4:3/16:9, HD 720/50p, HD 1080/50i
- podpora renderovania grafického výstupu na disk spolu s kľúčom (min. formáty AVI, Quick Time, DNxHD, ProRes)
- práca s alfa kanálom na úrovni video vstupu, klipu, obrázku a scény
- každý renderer musí mať automatický kľúč, lineárny kľúč a chromatický kľúč, integrovaný DSK (down stream keyer) s podporou interného multizónového kľúčovania. V prípade downstream workflow musí renderer podporovať automatický mechanický bypass videa pre prípad výpadku elektrického prúdu alebo iného výpadku hardvéru

- každý renderer musí byť schopný prehrávať 16 kanálov SDI embedovaného audia v režimoch mono, stereo, 5.1 a 7.1, bez nutnosti prídavného hardvéru. Hardvér musí umožňovať nastavovanie poradia kanálov, viacjazyčného audia a oneskorenia. Softvér musí umožňovať spracovanie / mixovanie zvuku prostredníctvom grafickej scény. Požaduje sa podpora štandardu Dolby E
- každý renderer musí podporovať prácu v reálnom čase s nasledovnými efektmi (môže byť riešené formou zásuvných modulov (tzv. „plugins“), musia byť však súčasťou cenovej ponuky). Základný set zásuvných modulov musí umožňovať:
 - o vylínacie a zalínacie animácie textov typu type writer, vylínanie po písmenku, natáčanie po písmenku, aranžovanie textu do rôznych tvarov (kruh, krivka...), náhodné/preddefinované poskakovanie písmenok textu, náhodné/preddefinované zväčšovanie a zmenšovanie písmenok textu, automatické kapitálky
 - o grafické shadery, hardvérovo aj softvérovo akcelerované, a to najmä pre tvorbu realistických povrchov objektov
 - o efekty pre animáciu "rozbitia" textúr
 - o particle efekty pre tvorbu ohňa, sneženia, dažďu atď. s možnosťou nastavenia parametrov real-time obrazové prechodové efekty umožňujúce tvorbu a programovanie efektov medzi textúrami a scénami
 - o základné DVE efekty pre prácu s videom a video vstupmi
 - o práca so spline krivkami s možnosťou naviazania animácie na vytvorenú krivku
 - o efekty rozostrenia 3D objektov a textúr
 - o jednoduché úpravy textúr
 - o vytváranie vlastných 2D a 3D objektov kreslením prípadne importom vektorovej grafiky .eps alebo .ai
 - o tvorbu interaktívnych scén vrátane kreslenia, vytvárania tlačidiel, rozhodovacích tlačidiel, zoznamu, zaškrtnutých políčok, zoomovania, otáčania a posunu objektov dvoma prstami, možnosť nastavenia fyzikálnych vlastností objektov (odrazivosť, gravitácia, akcelerácia, brzdenie...)
 - o jednoduché rozmiestňovanie objektov v preddefinovanom tvare - do kruhu, parlament, tabuľka atď.
 - o jednoduchú tvorbu stĺpcových a koláčových grafov s legendou
 - o vkladanie videa s alfa kanálom (min. .avi, .mov, .mxl (vrátane OP1a), sekvencií obrázkov (min. .tif + alfa), vkladanie audia (min. .mp3, .wav) priamo do časovej osi
- Audio a video formáty:
 - o podpora softvérových SD/HD video kodekov: MPEG 2, DV / DVCAM, HDV, DVCPRO (HD), XDCAM HD, DNxHD, IMX D10, MJpeg, H.264, Uncompressed YUVU (všetko s alfou)
 - o podpora softvérových audio kodekov: PCM 8 kanálov 32bit + 48kHz
 - o podpora IP streamov, možnosť vstupovať do grafiky live IP streamom
 - o podpora Dolby-E
 - o podpora súborových kontajnerov: AVI, MOV, MXF (vrátane OP1a), MP4, DV, WAV, MP3
 - o podpora obrázkových sekvencií TIF, TGA a PNG s alfa kanálom
- Dátové formáty pre import a export
 - o všetky importované grafické elementy, audio súbory, 3D objekty a fonty musia byť dostupné z centrálnej infraštruktúry
 - o 3D objekty: min. Wavefront, AutoCAD, 3D-Studio a Softimage
 - o grafické formáty: min. .jpg, .png, .tiff + alpha, .tga + alpha, .ai, .eps, .psd
 - o animačný formát: min. FBX
 - o audio formáty: min. wav do 96kHz, 24bit, 16ch, mp3 všetky esencie stereo a OggVorbis
 - o všetky esencie 16ch
 - o fonty: min. OTF s podporou UTF8 alebo UNICODE
 - o dátové feedy: min. .xml, .xls, .txt, ODBC
 - o priama integrácia s centrálnym mapovým serverom pre použitie máp v predlohách

Minimálne hardvérové požiadavky:

Video I/O:

- min. 4x nezávislý HD SDI/SD SDI vstup so samostatným frame bufferom s možnosťou rozšírenia na 8,
- min. 1x HD SDI/SD SDI výstup, koncipovaný ako pár (PGM+KEY) s možnosťou rozšírenia na min. 2x HD SDI výstupy (PGM a PVW),
- min. 1x PGM HD SDI/SD SDI výstup
- min. 1x KEY HD SDI/SD SDI výstup
- možnosť min. 1x live streaming výstupu s audiom, grafikou a vloženým videom
- konverzia RGB na YUV na výstupe renderera

Audio I/O:

- min. SD/HD SDI Embedded audio I/O, 16 channel
- podpora prehrávania zvuku mono, stereo, 5.1, 7.1
- podpora multi language audia
- možnosť vstupu a výstupu IP streamovaného audia

Iné:

- CPU s výkonom dávajúcim minimálne skóre 15000 podľa benchmarku PassMark - CPU MARK
- min. 32 GB RAM
- grafická karta s min. 8 GB RAM
- min. 2x RJ45 ethernet konektor (multihoming)
- 64bit operačný systém
- min. 1x USB 3.0 port
- min. 2x HDD SSD 256GB – systém redundantný, min. 2x HDD SDD 512GB – media disk redundantný
- USB klávesnica + USB myš, DVI/DP konektor pre pripojenie na KVM systém (nie je predmetom tohto obstarávania)
- 1x štandardné GPIO rozhranie -16 opticky izolovaných GPIO kontaktov
- 1x vstup pre analógovú referenciu + 1x výstup pre analógovú referenciu (REF LOOP) – video synchronizácia pomocou Blackburst, Tri-Level sync, SDI in s možnosťou doladenia fázy LTC a NTP time sync
- výstupy rendereru musia pracovať bez vynechania snímkov (tzv. „frame accurate output“)
- renderery musia byť zapojiteľné do jednej skupiny pre renderovanie zvlášť veľkých rozlíšení, kde sa predpokladá, že jedna grafická scéna bude renderovaná na viacerých rendereroch súčasne a 100% synchronne
- požaduje sa dodanie príslušenstva pre montáž do štandardného 19“ racku, vrátane potrebnej kabeláže
- požaduje sa montáž do štandardného 19“ racku dodávateľom (19“ rack nie je predmetom tohto obstarávania)

Minimálne požiadavky softvérového vybavenia „Štúdiová grafika pre štúdio MD-A a štúdio MD-B“ – ovládanie a automatizácia (softvér a hardvér)

Minimálne softvérové požiadavky:

- maximálny počet odbavovacích pracovných staníc v jednom systéme nesmie byť nijako obmedzený
- softvérové vybavenie musí byť licencované hardvérovým kľúčom (dongle) tak, aby bola licencia podľa potreby kedykoľvek presunuteľná na inú pracovnú stanicu aj menej kvalifikovaným personálom, v prípade využitia softvérovej licencie, musí existovať spôsob prevodu licencie na iný typ kompatibilného hardvéru (migrácia licencie)
- softvérové vybavenie musí byť univerzálne a musí byť schopné ovládať všetky štúdiové renderery, aj súčasne
- softvérové vybavenie musí operátorovi umožňovať pracovať so všetkými typmi funkčných predloh vytvorenými v ktorejkoľvek aplikácii grafického systému ako celku. Funkčné predlohy musia byť uložené v zálohovanej databáze ako je uvedené v opise existujúceho riešenia tejto technickej špecifikácie

- softvérové vybavenie musí operátorovi umožňovať manuálne zadávať vstupné hodnoty (text, čísla, obrázky, audio, video) do preddefinovaných funkčných predlôh a ukladať vyplnené funkčné predlohy do databázy pre neskoršie použitie
- softvérové vybavenie musí operátorovi umožňovať vytvárať playlist z uložených vyplnených funkčných predlôh
- softvérové vybavenie musí operátorovi umožňovať vytvárať neobmedzený počet playlistov s možnosťou zdieľania medzi všetkými odbavovacími pracovnými stanicami tohto typu v systéme
- možnosť odbavovania jedného a toho istého playlistu stále dookola, v nekonečnej slučke
- lokálny náhľad vyplnených funkčných predlôh priamo v okne odbavovacej aplikácie na monitore pracovnej stanice, vzdialený náhľad pomocou zdieľaného centrálného rendereru. Ponúkaný hardvér musí byť dostatočne výkonný pre lokálne renderovanie náhľadu, streamovanie súborov zo zdieľaných úložísk a podobne
- podpora automatického náhľadu položiek nasledujúcich v playliste (pre lepšiu orientáciu obrazového strihača a režiséra pri živom vysielaní)
- definovateľné farebné kódovanie playlistu v závislosti od stavu alebo charakteru jednotlivých položiek (predovšetkým pre lepšiu orientáciu obsluhy a zníženie chybovosti vo vysielaní)
- zaznamenávanie komunikácie (logovanie) medzi odbavovacou aplikáciou a rendererom / centrálnou infraštruktúrou, s možnosťou zobrazenia dát pre debugging
- možnosť importovať a exportovať playlisty, funkčné predlohy, skripty a scény z/do súborov, priamo z odbavovacej aplikácie (predovšetkým z dôvodu zálohovania pri dlhodobých, náročných alebo externých výrobách, napr. v prenosovom voze)
- možnosť iniciovať renderovanie scény/animácie do súboru, priamo z odbavovacej aplikácie
- možnosť riadenia zariadení pomocou VDCP protokolu, z dôvodu čiastočnej automatizácie výroby
- možnosť riadenia playlistu a prehrávania konkrétnych vyplnených funkčných predlôh pomocou GPI, z dôvodu čiastočnej automatizácie výroby
- možnosť práce s databázou osobností a obrázkov v existujúcej infraštruktúre
- integrácia s existujúcim spravodajským redakčným systémom NRCS Octopus:
 - o možnosť získavať playlisty od NRCS Octopus, replikované/aktualizované v reálnom čase cez MOS protokol. Jednotlivé reportáže musia byť vedené ako primárne udalosti a MOS objekty grafiky ako sekundárne udalosti, ktoré môžu byť naviazané relatívne na primárnu udalosť, tak aby bolo možné dosiahnuť plne automatický režim
 - o okrem poradia vyplnených funkčných predlôh musia byť cez MOS protokol prenesené aj časy spúšťania funkčných predlôh relatívne od začiatku primárnej udalosti počas ktorej majú byť zobrazené, ako aj dĺžka/doba zobrazenia grafiky
 - o odbavovacia aplikácia musí byť schopná spracovávať počiatočné časové kódy a dĺžku zobrazenia grafiky, ktoré so sebou ponesie každá vyplnená funkčná predloha v NRCS Octopus. Tieto časy teda nesmú byť iba informatívne, ale musia slúžiť na automatické odvysielanie sekundárnych udalostí (grafika) počas vysielania primárnej udalosti (videoklip / reportáž)
 - o odbavovacia aplikácia musí reagovať pokiaľ možno okamžite na zmeny v playliste od NRCS Octopus (keďže zmeny sa budú diať aj počas vysielania aktuálneho playlistu)
 - o grafický systém musí umožňovať predprípravu / vyplňovanie funkčných predlôh v odbavovacej aplikácii (podľa tohto bodu špecifikácie) a ich nasledovné využitie v NRCS Octopus, bez potreby importovania / exportovania vyplnených funkčných predlôh do NRCS Octopus. Vyplnené aj nevyplnené funkčné predlohy musia byť uložené v zálohovanej centrálnej databáze
 - o možnosť opravovať a dopĺňať vyplnené funkčné predlohy do MOS aktívneho playlistu v odbavovacej aplikácii
 - o z dôvodu jednoduchšej orientácie v MOS playliste sa požaduje vizuálne oddelenie grafických MOS objektov podľa primárnych udalostí ku ktorým patria (napr. iná farba, iný font, odsadenie a pod.)
 - o možnosť skriptovania v odbavovacích aplikáciách, s vykonávaním skriptov počas aktívneho odbavovania grafiky

- o možnosť nastavenia funkčných klávesových skratiek / povelov a sekvencie akcií vykonávaných operátorom (ako napríklad take in / take out, continue, panic button - vyčistenie grafického výstupu v prípade núdzovej situácie)

Technické požiadavky na staničnú grafiku „Programová služba Trojka a Šport“ – grafický server (softvér a hardvér)

- ponúkaný grafický systém musí obsahovať dva totožné renderery pre dve plánované vysielacie pracoviská – programové služby (1 renderer na 1 vysielací kanál), určené na zobrazovanie staničnej grafiky (tzv. „channel branding“), ktoré budú spĺňať všetky parametre požadované od štúdiového rendereru (podľa tejto špecifikácie), s nasledovnými rozdielmi:
 - zvýšená redundancia a dostupnosť hardvéru
 - min. 2x štandardizovaný hot-swap napájací zdroj
 - min. 3x štandardizovaný hot-swap ventilátor
 - integrovaná technológia LOM (Lights Out Management)
 - mirrorovaný systémový disk
- playlist pre staničnú grafiku musí byť uložený priamo na rendereri a musí byť schopný fungovať autonómne aj v prípade výpadku riadiaceho softvéru alebo počítačovej siete. Očakáva sa, že pokyny od automatizácie ASTRA bude renderer prijímať po sieti ethernet (priamou linkou). V prípade výpadku sieťového prepojenia medzi rendererom a systémom ASTRA musí byť renderer schopný pokračovať vo vysielaní na základe lokálneho playlistu a časových značiek v ňom
- vyplnené funkčné predlohy musia byť počas vysielania uložené v pamäti renderera, vrátane použitých video a audio klipov, tak aby bol renderer schopný fungovať autonómne aj v prípade výpadku riadiaceho softvéru alebo počítačovej siete
- postačuje 2x nezávislý HD SDI/SD SDI vstup so samostatným frame bufferom
- renderer musí obsahovať minimálne 8 GPI In/Out s možnosťou mapovania vyplnených predlôh priamo na GPI vstupy, ktoré bude spúšťať obsluha vysielacieho pracoviska prostredníctvom GPI panelu umiestneného na vysielacom pracovisku (GPI panel nie je predmetom obstarávania)
- požaduje sa maximálna možná miera integrácie s už existujúcou automatizáciou ASTRA, na zabezpečenie funkcionality podľa požadovanej špecifikácie – požiadavky na riadiaci systém staničnej grafiky
- požaduje sa príslušenstvo pre montáž do štandardného 19" racku, vrátane kabeláže

Technické požiadavky na staničnú grafiku „Programová služba Trojka a Šport“ – systém automatizácie (softvér a hardvér)

Ponúkaný grafický systém musí obsahovať 2 totožné pracovné stanice pre dve plánované vysielacie pracoviská, vybavené odbavovacím softvérom spĺňajúcim nasledovné požiadavky

Minimálne požiadavky na softvér:

Základnou požiadavkou pre riadiaci softvér staničnej grafiky je spolupráca s už existujúcim systémom automatizácie vysielania ASTRA prostredníctvom siete ethernet

- systém musí zabezpečiť vysokú dostupnosť rendererov staničnej grafiky s tým, že zabezpečí replikáciu vysielacieho playlistu z automatizácie ASTRA na príslušný renderer
- systém musí tento playlist priebežne aktualizovať a dopĺňať (automaticky importovať nasledujúce primárne a sekundárne udalosti) na základe playlistu automatizácie ASTRA
- systém musí umožňovať vkladanie udalostí do svojho replikovaného playlistu aj na základe vlastných pravidiel (teda dopĺňať udalosti nenaplánované systémom PROVYS), zadaných v riadiacom softvéri staničnej grafiky
- systém musí umožňovať spúšťanie grafických udalostí ako sekundárnych udalostí k video klipom (primárne udalosti), a to na základe informácie o spustení primárnej udalosti automatizáciou ASTRA. Túto informáciu musí prijať renderer po sieti ethernet, a na jej základe sám obslúžiť spustenie sekundárnych grafických udalostí podľa lokálneho playlistu synchronizovaného so systémom ASTRA

- očakáva sa maximálna možná súčinnosť s výrobcami systému ASTRA a PROVYS pri integrácii požadovanej funkcionality
- užívateľské rozhranie riadiaceho softvéru bude inštalované na každom zo 4 vysielacích pracovísk samostatne, na vlastnom počítači umiestnenom v serverovni (KVM systém nie je predmetom obstarávania)
- užívateľské rozhranie sa chápe predovšetkým ako obslužná konzola, keďže sa z dôvodu minimalizácie porúch a výpadkov („high availability“) očakáva, že samotná automatizácia, riadenie playlistu, import playlistu, vykonávanie pravidiel na generovanie sekundárnych udalostí a pod., budú prebiehať priamo na príslušnom rendereri
- užívateľské rozhranie musí umožňovať zasahovať do grafických playlistov, meniť obsah funkčných predlôh staničnej grafiky, dopĺňať funkčné predlohy staničnej grafiky, definovať pravidlá pre generovanie grafických sekundárnych udalostí, manuálne vkladať grafické sekundárne udalosti do playlistu a časovať ich relatívne k začiatku primárnej udalosti
- užívateľské rozhranie musí pre lepšiu orientáciu obsluhy (predovšetkým v krízových situáciách) disponovať farebným kódovaním jednotlivých primárnych a sekundárnych udalostí playlistu v závislosti od ich stavu alebo charakteru
- systém musí umožňovať vyplňanie funkčných predlôh staničnej grafiky aj dátami z iných externých zdrojov, min. internet, RSS feed, databáza, pracovný zošit Excel, textový súbor, XML súbor a podobne
- systém musí umožňovať riadenie nelimitovaného počtu grafických rendererov (vysielacích kanálov), spúšťanie primárnych ako aj sekundárnych udalostí a preview vyplnených funkčných predlôh (zaradených aj nezaradených v playliste) v reálnom čase
- systém musí generovať tzv. „AS-RUN“ report, ktorý bude obsahovať presné údaje o čase odvysielania konkrétnej grafiky, názve odvysielanej funkčnej predlohy a hodnotách v nej vyplnených, ako aj o manuálnych či automatických zmenách a akciách playlistu. Tento report bude slúžiť okrem iného ako podklad pre interný i externý reporting a debugovanie
- systém musí umožňovať prácu so skriptami priamo v grafickej scéne

Minimálne požiadavky na hardvér:

2x PC, minimálna konfigurácia:

- min. 16 GB RAM
- min. 512 GB HDD SSD
- DVD-RW mechanika – voliteľné
- USB klávesnica + USB myš, DVI/DP konektor pre pripojenie na KVM systém (nie je predmetom tohto obstarávania)
- príslušenstvo pre montáž do štandardného 19“ racku

2x PC monitor:

- min. 22“ widescreen LCD/IPS
- min. rozlíšenie 1680 x 1050
- DVI konektor
- kompatibilita s VESA štandardmi

Požiadavky na projektové riadenie a integráciu rozšírenia grafického systému v RTVS

Objednávateľ požaduje, aby boli všetky existujúce i dodané hardvérové platformy nielen hardvérovo prepojené, ale aj uvedené do prevádzky a riadne odskúšané. Integrácia bude prebiehať v niekoľkých fázach (v súlade s návrhom zmluvy, každá fáza bude zahŕňať integráciu jedného funkčného celku, a bude obsahovať:

- projektové riadenie vrátane návrhu časového harmonogramu na základe predloženého návrhu plnenia dodávateľa
- inštalácia príslušných softvérových komponentov, ich integrácia v existujúcom prostredí
- inštalácia a integrácia príslušných hardvérových komponentov, vrátane osadenia do rackov (racky nie sú predmetom obstarávania) a zariadenia fyzických prepojení medzi dodaným hardvérom navzájom ako aj s infraštruktúrou Objednávateľa (dátové linky, video linky a referenciu zabezpečí Objednávateľ)
- testovanie všetkých kľúčových funkcií príslušných hardvérových i softvérových komponentov, a ich vzájomnej kooperácie

- kompletná aktuálne dostupná dokumentácia k integrovanému softvéru i hardvéru
- diskové image príslušných počítačov a serverov (.iso, .gho alebo .tib), z ktorých bude možná obnova systémov do pôvodného stavu
- riadne označenie zariadení, káblov, patch panelov a pod. v súlade s požiadavkami Objednávateľa, skutková schéma zapojenia
- zaškolenie pracovníkov Objednávateľa v príslušnom rozsahu (v závislosti od časti integrovanej technológie):
 - o certifikované školenie do 4 osôb administrátorov Objednávateľa v minimálnej dĺžke 40 hodín v slovenskom jazyku
 - o školenie operátorov štúdií do 6 osôb v minimálnej dĺžke 16 hodín v slovenskom jazyku
 - o školenie operátorov vysielacieho do 6 osôb pracoviska v minimálnej dĺžke 16 hodín v slovenskom jazyku
 - o školenie pracovníkov programu do 10 osôb v minimálnej dĺžke 16 hodín v slovenskom jazyku