

D. OPIS PREDMETU ZÁKAZKY

Tento opis predmetu zákazky/zadanie vychádza z potrieb a cieľov, ktoré majú byť vynaložením verejných prostriedkov dosiahnuté. Opis predmetu zákazky/zadanie je komplexnou požiadavkou verejného obstarávateľa na obsah, rozsah a výsledok plnenia uchádzača, ktoré sú predmetom jeho ponuky vo verejnom obstarávaní.

Názov predmetu zákazky

„Poskytovanie komplexných telekomunikačných služieb – Content Delivery Network – CDN“

1. Úvod

- 1.1. Účelom zákazky je zabezpečenie dodávky komplexných služieb Content Delivery Network (ďalej len „CDN“) pre potreby Verejného obstarávateľa. Vzhľadom na komplexnosť požadovaných služieb je možné zákazku rozdeliť na tieto základné časti:
 - 1.1.1. Naberanie, záznam a spracovanie obsahu Verejného obstarávateľa
 - 1.1.2. Distribúcia audiovizuálneho obsahu Verejného obstarávateľa prostredníctvom Internetu
 - 1.1.3. Zabezpečenie a prevádzka front-endových serverov Verejného obstarávateľa
 - 1.1.4. Migrácia existujúcich dát Verejného obstarávateľa a prevádzka potrebnej infraštruktúry
- 1.2. Prvá časť špecifikácie pojednáva o problematike naberania obsahu Verejného obstarávateľa. Podrobne špecifikuje miesto odovzdávania signálov, ako aj technické parametre audiovizuálneho obsahu určeného pre potreby distribúcie prostredníctvom Internetu. Súčasťou problematiky naberania audiovizuálneho obsahu je aj vytváranie archívu pre potreby mediálneho webu RTVS. Pre zjednodušenie naberania obsahu a ukladania do webového archívu je k dispozícii špecifikácia rozhrania vysielačieho pracoviska, ktoré poskytuje informácie o vysielanom obsahu.
- 1.3. Druhá časť špecifikácie rieši požiadavky na webový prehrávač vysielača. Podstatné sú najmä požiadavky na technológiu (HTML5) a podporu doplnkových funkcionalít prehrávača (podpora titulkov, viackanálového audia, podpora funkcionalít pre injektovanie doplnkového obsahu a pod.).
- 1.4. Tretia časť špecifikácie pojednáva o požiadavkách Verejného obstarávateľa na konektivitu a jej parametre do Internetu pre potreby šírenia audiovizuálneho obsahu pre používateľov na území SR. Vzhľadom na exkluzívny charakter obsahu (najmä športové podujatia) je nevyhnutné deklaratívne splniť najmä požiadavky na počet paralelných pripojení používateľov so schopnosťou doručiť obsah koncovým používateľom v požadovanej kvalite. Nemenej dôležitou požiadavkou je funkcionality GeoIP blokácie v prípade požiadaviek Verejného obstarávateľa.
- 1.5. Štvrtá časť špecifikácie hovorí o požiadavkách na tzv. Front-End a Back-End, ktorý o.i. slúži na hosting webových portálov Verejného obstarávateľa. Vzhľadom na vysokú návštevnosť webových portálov Verejného obstarávateľa je potrebné zabezpečiť ochranu webových sídiel proti preťaženiu, resp. ponúknuť tzv. loadbalancing.

- 1.6. Piata časť špecifikácie podrobne pojednáva o požiadavkách na tzv. Content management systém, t.j. systém pre napĺňanie a správu internetového obsahu. Preferenciou Verejného obstarávateľa je ponechať v prevádzke súčasný CMS systém. V prípade, že by poskytovateľ chcel nasadiť iné riešenie, musí migráciu a sprevádzkovanie vrátane integrácie rôznych API RTVS a tretích strán (napr.: HbbTV, mobilné aplikácie etc.) uskutočniť na vlastné náklady, vrátane zaškolenia potrebného počtu užívateľov na strane RTVS v čase testovacej prevádzky.
- 1.7. Šiesta časť špecifikácie hovorí o potrebe bezvýpadkovej migrácie existujúcich dát, ktoré sú v súčasnosti v správe existujúceho poskytovateľa služby CDN.

2. Naberanie signálu obsahu Verejného obstarávateľa

- 2.1. Poskytovateľ sa zaväzuje zabezpečiť nasledujúce parametre a súčasti služby pre internetové vysielanie verejného vyhlasovateľa:
 - 2.1.1. "živé vysielanie" TV relácií (streaming) siedmich programových služieb RTVS,
 - 2.1.2. ďalšieho kanálu z prenosného enkóderu,
 - 2.1.3. tvorba záznamov video a audio streamingových dát zo živého vysielania s možnosťou automatickej i ručnej indexácie záznamov a sprístupnenie týchto dát pre prezentáciu na internetových stránkach Verejný obstarávateľ a v ďalších zariadeniach určených Verejným obstarávateľom.
- 2.2. Odovzdávacím rozhraním pre televízne programové služby je HD SDI a odovzdávací bod je technická miestnosť RTVS v Mlynskej doline, 84545 Bratislava.
- 2.3. Enkódery na prevod prebratého signálu zabezpečuje Poskytovateľ.
- 2.4. Poskytovateľ musí vo svojom navrhovanom riešení zabezpečiť plnú redundanciu enkóderov tak, aby bola zabezpečená vysoká dostupnosť služby.
- 2.5. Poskytovateľ musí vo svojom navrhovanom riešení zabezpečiť a naceniť potrebnú dátovú linku z odovzdávacieho bodu do CDN.
- 2.6. Audio streaming 9 rozhlasových programových služieb.
- 2.7. Odovzdávacím rozhraním pre rozhlasové programové služby je IP stream a odovzdávací bod je v technická miestnosť RTVS, v budove Slovenského rozhlasu na Mýtnej ulici v Bratislave.
- 2.8. Pre rozhlasové programové služby enkódery zabezpečuje Objednávateľ, pripojenie do CDN zabezpečuje Poskytovateľ.
- 2.9. Umiestnenie spracovaných záznamov na serveri Poskytovateľa bezprostredne po ich vytvorení (najneskôr do 20 minút po odvysielaní, pokiaľ to dĺžka programu technicky umožňuje) v požadovanom formáte do archívu a ich sprístupnenie, najneskôr však do 180 minút od ukončenia vysielania konkrétneho záznamu.
- 2.10. Systém pre ručné vkladanie záznamov Verejným obstarávateľom (relácií, upútaviek, reklám, audio súborov a pod.) a ich sprístupnenie pomocou požadovaných metód.
- 2.11. Zabezpečenie prevádzky a správy databázy záznamov a jej sprístupnenie Verejnému obstarávateľovi.
- 2.12. Spolupráca a poskytnutie potrebnej súčinnosti Verejnému obstarávateľovi pri implementácii služby na jednotlivé koncové platformy podľa požiadaviek verejného obstarávateľa
- 2.13. Video - Špecifikácia jednotlivých dátových tokov (kvalít) pre živé vysielanie i záznam:
 - 2.13.1. 1080p rozlíšenie obrazu 1920x1080, bitrate 5-6 Mbps, zdrojová kvalita produkovaná na strane enkodéru,
 - 2.13.2. 720p rozlíšenie obrazu 1280x720, bitrate 2.5-3 Mbps, transcoding na strane CDN,
 - 2.13.3. 480p rozlíšenie obrazu 854x480, bitrate 1.5-2 Mbps, transcoding na strane CDN,
 - 2.13.4. 360p rozlíšenie obrazu 640x360, bitrate 0.8-1 Mbps, transcoding na strane CDN,

- 2.13.5. 240p rozlíšenie obrazu 426x240, bitrate 400 kbps, transcoding na strane CDN (bude dostupné pre tzv. legacy player – pre staršie zariadenia, bude to iný súbor a nemusí byť dostupný v rámci ABS),
- 2.13.6. Audio only, možnosť zvoliť len audio stopu z video signálu, transcoding na strane CD,N
- 2.13.7. Optional – podpora 2160p (4K) rozlíšenie obrazu, bitrate 10-12 Mbps, len pre ručne vkladany obsah.
- 2.14. Požadovaný formát/kodek pri všetkých video dátových tokoch je mp4/H.264 so zvukom AAC, framerate 25/30, príp. 50/60 fps. U streamov 240p a 360p sa predpokladá použitie profilu baseline (pre prenosné zariadenia), pri kvalitnejších tokoch sa predpokladá použitie profilu main. Nastavenie profilov a kodekov sa môže na základe požiadavky Verejného obstarávateľa zmeniť. V prípade audio only módu formát obdobný audio špecifikácii uvedenej nižšie.

Audio špecifikácia dátových tokov pre rozhlasové kanály pre živé vysielanie i záznam: Streamy rádii kvalít 32, 128, 256 kbps vo formáte MP3, 128 kbps pre OGG, ako pre vysielanie na webových stránkach tak aj pre mobilné aplikácie.
- 2.15. Rozsah záznamov zaradovaných do archívu:
 - 2.15.1. Počas poskytovania prevádzky služby: typicky 150 maximálne 200 hodín týždenne pre video
 - 2.15.2. Počas poskytovania prevádzky služby: typicky 400 maximálne 600 hodín týždenne pre audio
- 2.16. Určená doba archivácie tokov a zálohovanie archívu:
 - 2.16.1. Všetky záznamy budú archivované po celú dobu účinnosti zmluvy, a po jej skončení bude vytvorený archív odovzdaný Poskytovateľom Verejnému obstarávateľovi. Splnenie tejto povinnosti musí byť potvrdené verejným obstarávateľom, inak si môže Verejný obstarávateľ uplatniť zmluvnú pokutu alebo bezplatné predĺženie poskytovania služby.
 - 2.16.2. Všetky záznamy v archíve vrátane záznamov uploadovaných Verejným obstarávateľom budú poskytovateľom zálohované na redundantnom diskovom poli, vrátane georedundantnej zálohy
 - 2.16.3. Všetky dáta RTVS, ktoré budú archivované v rámci CDN (data, metadáta, etc.) sú majetkom RTVS. Poskytovateľ musí jednoznačne preukázať, že tieto data sú uložené na technologickom riešení výlučne v krajinách EÚ.
- 2.17. Požiadavky na vytváranie archívu pre video:
 - 2.17.1. Musí byť vytvorený samostatný video súbor pre každú zaradenú reláciu a to v každej definovanej kvalite, bez presahov do predchádzajúceho a nasledujúceho programu.
 - 2.17.2. Všetky video súbory budú vytvárané v požadovanom formáte v kontajneri mp4.
 - 2.17.3. Poskytovateľ zaistí encoding relácií v správnom pomere strán 4:3 alebo 16:9, podľa signalizácie objednávateľa (Prílohy - XML Provys, Astra).
 - 2.17.4. Poskytovateľ zaistí kvalitný deinterlacing zdrojov v kvalite zodpovedajúcej najlepším štandardom.
 - 2.17.5. Rôzne kvality pri jednej relácii musia mať kľúčové snímky vždy v presne rovnakých miestach záznamu. T.j. I-frame synchronized, multiprofile transcoding.
- 2.18. Požiadavky na vytváranie archívu pre audio:
 - 2.18.1. samostatný audio súbor pre každú zaradenú reláciu a to v každej definovanej kvalite, bez presahov do predchádzajúceho a nasledujúceho programu.
 - 2.18.2. Všetky súbory budú vytvárané v požadovanom formáte v mp3.

- 2.18.3. Poskytovateľ zaistí strih relácií pre archív podľa súborov vhodných pre strojové spracovanie.
 - 2.18.4. Poskytovateľ zabezpečí automatický aj ručný upload nahrávok do archívu pre obsah, ktorý dodá RTVS.
- 2.19. Požadované metódy prístupnenia archívu a živého vysielania:
- 2.19.1. Adobe RTMP (RTMP na portu 80, RTMPE, RTMPT, RTMPTE, RTMPS)
 - 2.19.2. Adobe HTTP Streaming (HDS)
 - 2.19.3. Apple HTTP Streaming (HLS)
 - 2.19.4. HTTP 1.1 streaming
 - 2.19.5. Progresívny http download (iba archív)
 - 2.19.6. MPEG-DASH
 - 2.19.7. MPEG-TS
- Pri všetkých uvedených metódach, kde je to realizovateľné, bude streaming voliteľne prístupnený adaptívnou metódou, t.j. s automatickým prepínaním medzi jednotlivými kvalitami.
- 2.20. Vzorové XML pre naberanie signálu z TV a Rozhlasu sa nachádza v Prílohe č.1 až v Prílohe č.4

3. Prehrávače – HTML5 a Flash

- 3.1. Poskytovateľ prevezme a bude podporovať HTML5 a Flash prehrávače dodané Verejným obstarávateľom (ďalej len "prehrávače"). Poskytovateľ zabezpečí aktualizácie verzií prehrávačov podľa aktuálnych štandardov počas celej doby platnosti zmluvy.
- 3.2. Aktuálne prevádzkovaným prehrávačom je FlowPlayer 1.7.0.
- 3.3. Verení obstarávateľ je oprávnený dodať iný typ prehrávača a Poskytovateľ je povinný implementovať tento nový prehrávač podľa tohto článku špecifikácie maximálne však 2-krát počas trvania Zmluvy.
- 3.4. Vlastnosti a funkčnosť prehrávača sú definované primárne pre technológiu HTML5. Prvky, ktoré technológia HTML5 neumožňuje v daný okamih vykonať, nie sú v tejto variante (HTML5) prehrávača dočasne požadované najneskôr do času, kým ich nebude protokol HTML5 preukázateľne podporovať. V takom prípade a v prípade, že zariadenie nepodporuje HTML5 prehrávač musí byť ponúknutá alternatíva prehrávača (FLASH).
- 3.5. Poskytovateľ implementuje prehrávače dodané Verejným obstarávateľom tak aby boli zachované funkčnosti daného prehrávača a to najmä:
 - 3.5.1. Prehrávanie nahrávok aj živého vysielania podľa špecifikácie v bode 2. a 4.
 - 3.5.2. Podpora playlistov (použitie: ponuka nasledujúcej epizódy po odohratí videa a pod.).
 - 3.5.3. Podpora zabezpečených odkazov na playlist na jednotlivé videá, získaných pomocou služby Poskytovateľa (žiadané, vedomé a zabezpečené publikovanie obsahu poskytovateľa tretím stranám).
 - 3.5.4. Podpora fullscreen aj embed módu.
 - 3.5.5. Možnosť voľby kvality streamu, ručný aj automatický režim, vrátane vynúteného prechodu na nižšiu kvalitu v prípade nekvalitného pripojenia používateľa, hroziaceho vyčerpania prenosovej kapacity technického riešenia, alebo použitím staršej platformy užívateľa (spätná kompatibilita).
 - 3.5.6. Možnosť prehrať len časť obsahu od - do, alebo začať prehrávanie na určenú pozíciu v zázname
 - 3.5.7. Audio variant prehrávača (pre potreby rozhlasu), obsahujúci iba ovládacie prvky pre audio a informácie o prehrávanom obsahu. Možnosť voľby typu prehrávača pomocou startup parametra.
 - 3.5.8. Ovládacie prvky prehrávača:
 - 3.5.8.1. play / pauza / stop (pri prehrávaní zo záznamu)
 - 3.5.8.2. ďalšia / predchádzajúca časť playlistu (v prípade implementovaného playlistu)
 - 3.5.8.3. progress bar
 - 3.5.8.4. ovládanie hlasitosti, mute
 - 3.5.8.5. fullscreen (len video prehrávač)
 - 3.5.8.6. zobrazíť / skryť titulky (len video prehrávač)
 - 3.5.8.7. voľba kvality videa (iba video prehrávač)
 - 3.5.8.8. voľba kvality audia (iba audio prehrávač a iba pre LIVE streaming)
 - 3.5.9. Zobrazenie informácií súvisiacich s prehrávaným obsahom (názov, popis, ...)
 - 3.5.10. Preview image videa počas scrubbovania v progress bare (iba pre archív).
 - 3.5.11. Možnosť tvorby skinov prehrávača a ich zmena pomocou startup parametra (napr. Layout pre konkrétnu reláciu).
 - 3.5.12. Možnosť umiestnenia loga ako identifikátora zdroja signálu do prehrávača
 - 3.5.13. Podpora titulkov načítaných zo zdroja umiestneného na serveroch objednávateľa alebo priamo z CDN

- 3.5.14. Podpora cue points pomocou markerov na časovej osi, vrátane zobrazenia informácií o indexe (čas, názov, popis, call-to-action prvok ...). Možnosť dynamického načítania týchto markerov v časovej osi prehrávača.
- 3.5.15. Integrácia nástrojov pre media monitoring (prehranie videa, vybraná kvalita, dĺžka prehraného videa).
- 3.5.16. Podpora pre pre-roll, mid-roll, post-roll a overlay reklamy; podpora pre implementáciu VAST.
- 3.5.17. Bannerový systém s podporou VAST, reportingový nástroj, prepojenie na google analytics a gemius.
- 3.5.18. Spätná väzba stavu prehrávača do internetovej stránky, v ktorej je vložený. Prehrávač oznamuje svoj stav pomocou volania dohodnutých javascript funkcií. Prehrávač oznamuje udalosti, ako sú začiatok prehrávania, koniec prehrávania, identifikáciu prehrávaného obsahu, na úrovni jednotlivých častí playlistu, a pod.
- 3.5.19. Inteligentné správanie prehrávača pri chybe (napr. pri prerušení spojenia), t.j. chybové hlášky v slovenskom jazyku.
- 3.5.20. Audio prehrávač musí mať možnosť zobraziť obrázok s grafickým identifikátorom relácie (logo relácie) pre stream a rovnako aj pre archív (aj audio v článku) – hlasitosť, podpora viacjazyčnosti (napr. Radio RSI), možnosť embedu, zdieľanie na sociálne siete – možnosť sprístupniť embed pre jednotlivé relácie – prípadne streamy rádií. Keď sa embed zakáže, musí sa na stránke, kde predtým bol, zobraziť hlásenie, že embed je zakázaný – prípadne, kde si môže divák obsah pozrieť/vypočuť.

4. Špecifikácia parametrov distribučnej časti CDN

4.1. Poskytovateľ zabezpečí nasledujúce parametre a súčasti služby CDN:

- 4.1.1. Minimálna požadovaná prenosová kapacita technického riešenia (distribučnej platformy) pre územie SR je 160 Gbps a 160 tisíc súčasne pripojených užívateľov v rôznej kombinácii kvalít (viď. Kapitola 2.)
- 4.1.2. Verejný obstarávateľ je oprávnený bez dopadu na cenu služby v rámci dohodnutej pravidelnej paušálnej ceny krátkodobo vyťažiť rezervovanú kapacitu a počet súčasne pripojených užívateľov a to minimálne v kapacite 400 Gbps a 400.000 užívateľov a to dva krát do roka, minimálne po dobu 4 dní a maximálne 30 dní vo vopred oznámenom termíne pre každé takéto krátkodobé vyťaženie. Termín bude oznámený minimálne 18 dní vopred.
- 4.1.3. Poskytovateľ musí vo svojom navrhovanom riešení naceniť prípadné ďalšie krátkodobé vyťaženia kapacity CDN nad rámec predchodzieho bodu. Cena sa uvádza v krokoch po 40 Gbps od 40 do 400 Gbps.
- 4.1.4. Minimálna požadovaná vyhradená prenosová kapacita technického riešenia pre zahraničie je 50 Gbps a 50 tisíc súčasne pripojených užívateľov.
- 4.1.5. Poskytovateľ zabezpečí aktívne pripojenie do slovenského peeringového centra SIX o kapacity minimálne 2 krát 200 Gbps.
- 4.1.6. Požadovaná dátová veľkosť CDN v plne redundantnom a plne geolokačne oddelenom režime je 200TB, s možnosťou rozšírenia na 300TB.
- 4.1.7. Poskytovateľ zabezpečí dve nezávislé geograficky oddelené optické trasy medzi jednotlivými prípojnými bodmi v budovách RTVS (Mlynská dolina, Mýtna dolina) a CDN v datacentre Poskytovateľa.
- 4.1.8. Poskytovateľ sa zaväzuje, že všetok potrebný HW, potrebný k prevádzkovaniu distribučnej platformy CDN je minimálne zo 70% fyzicky umiestnený v priestoroch datacentra na území SR.
- 4.1.9. Poskytovateľ zabezpečí distribúciu dátového toku živého vysielania aj prioritných relácií z archívu tak, aby boli dostatočne obslužené používateľia všetkých ISP v rámci SR.
- 4.1.10. Poskytovateľ zaistí nabieranie zdrojového signálu v objekte RTVS (štandardným odovzdávacím rozhraním je HD-SDI s embedovaným zvukom, alebo audio IP stream)
- 4.1.11. V prípade mobilného enkodéra budú odovzdávacím rozhraním príslušné mountpointy distribučnej platformy Poskytovateľa.
- 4.1.12. Poskytovateľ zabezpečí automatickú ochranu systému proti výpadku vysielacích serverov.
- 4.1.13. Poskytovateľ zabezpečí automatickú ochranu proti preťaženiu systému - automatické zníženie rozlíšenia v prípade neočakávaného nárastu používateľov v tomto poradí:

1080p na 720p	Pri aktuálnom vyťažení viac ako 75% kapacity CDN
1080p a 720p na 480p	Pri aktuálnom vyťažení viac ako 85% kapacity CDN
1080p, 720p a 480p na 360p	Pri aktuálnom vyťažení viac ako 95% kapacity CDN

- 4.1.14. Nastavenie automatického zníženia dátového toku alebo rozlíšenia sa môže meniť po obojstrannej dohode Poskytovateľa s Verejným obstarávateľom.
- 4.1.15. Poskytovateľ zabezpečí sprístupnenie a uchovanie real-time štatistík vo forme grafov pre počty užívateľov a dátového toku za jednotlivé streamy a real-time štatistík rýchlosti atď. Tieto data by mali byť o.i. stiahnuteľné vo formáte raw data. Uchovanie štatistických dát je vyžadované po celú dobu účinnosti zmluvy.

- 4.1.16. Riešenie pre vynútený prechod užívateľa na nižšiu kvalitu streamu v prípade nedostatočného pripojenia, alebo bezprostredne hroziaceho vyčerpania prenosovej kapacity technického riešenia.
- 4.1.17. Automatické (pomocou XML, alebo iného vhodného súboru pre automatické spracovanie) nastavenia začiatku a konca relácie s odchýlkou max. 1s od XML, alebo ručné nastavenie začiatku a konca relácie s odchýlkou max. 1s; Pre kanály vysielaných televíznych programov bude použité automatické riadenie, pre ďalšie kanály bude k dispozícii ručné riadenie štartu a konca záznamu Verejný obstarávateľom, nezávisle od existencie živého streamu z týchto enkodérov.
- 4.1.18. Po skončení a v priebehu služby zabezpečí Poskytovateľ Verejnému obstarávateľovi odovzdanie všetkých dát vytvorených prevádzkou Verejného obstarávateľa (záznamov video a audio streamingových dát a súvisiacich databázových dát, etc.), vytvorených v súvislosti s plnením služby.
- 4.1.19. Požiadavky na zaradenie a vyradenie jednotlivých relácií do "živého vysielania" a záznamu sú odovzdávané Verejnému obstarávateľovi v strojovo spracovateľnom formáte.
- 4.1.20. Služby umožnia spúšťať len časové úseky jednotlivých záznamov (indexy), definovanej časom od-do. Zároveň bude zabezpečené riešenie pre voliteľné automatické fyzické vystrihnutie (na úrovni videosúborov) definovaných častí relácie (indexov) a ich sprístupnenie a zároveň bude prístupný nástroj na ručný strih video aj audio súborov ako aj monitoring funkčnosti služieb.
- 4.1.21. Služby umožnia zostavovať playlisty z viac záznamov alebo indexov.
- 4.1.22. Poskytovateľ zaistí voliteľné kódovanie (hash) adresy streamu, playlistu alebo súboru pre všetky dátové prúdy živého vysielania i záznamu a pre všetky metódy sprístupnenia archívu, vrátane relácií a úryvkov vložených do úložiska pre ručné vkladanie. Kódovanie musí byť jedinečné pre každé spustenie videa. Kódovaná adresa musí byť platná len pre IP adresu, z ktorej bola zavolaná (pokiaľ to nedovolia technické špecifikácie prenosu videa a prehrávače, možno povoliť max. jednu ďalšiu odlišnú IP adresu). Pri kódovaní adresy možno rôzne nastavovať Verejným obstarávateľom jej časovú platnosť. Pre celý požadovaný playlist, vrátane indexov a pod. je vytváraná jedna kódovaná adresa.
- 4.1.23. Poskytovateľ zaistí voliteľné kódovanie zodpovedajúce najvyššiemu štandardu pre DRM ochranu a to pre všetky metódy sprístupnenia archívu a jednotlivých kanálov v živom vysielaní, vrátane relácií a úryvkov vložených do úložiska pre ručné vkladanie. Kódovanie musí byť jedinečné pre každé spustenie videa. Kódovaná adresa musí byť platná len pre IP adresu, z ktorej bola zavolaná (pokiaľ to nedovolia technické špecifikácie prenosu videa a prehrávače, možno povoliť max. jednu ďalšiu odlišnú IP adresu). Pri kódovaní adresy možno rôzne nastavovať Verejným obstarávateľom jej časovú platnosť.
- 4.1.24. Poskytovateľ zaistí pomocou tzv. web services rozhranie pre automatizované získanie zakódovanej adresy konkrétneho videa alebo playlistu, pre získanie informácií o jednotlivých programoch:
 - 4.1.24.1. skutočný začiatok relácie
 - 4.1.24.2. práve vysielané relácie
 - 4.1.24.3. informácie o zaradení / vyradení každého formátu jednotlivých relácií do archívu.
 - 4.1.24.4. Rozhranie je možné priebežne rozširovať podľa požiadaviek Verejného obstarávateľa. Rozhranie musí byť schopné obsluhovať vysokú trvalú aj nárazovú záťaž zodpovedajúcu charakteru služby a mať rýchlu odpoveď na úrovni najlepších dosiahnuteľných štandardov (napríklad limitom na odpoveď o práve vysielaných reláciách je 200ms)

- 4.1.25. Poskytovateľ zaistí sprístupnenie všetkých záznamov pre ďalšie spracovanie na strane Verejného obstarávateľa, alebo poverenej osoby (napr. FTP download), vrátane možnosti B2B automatického napojenia.
- 4.1.26. Poskytovateľ zaistí na vyžiadanie GeoIP ochranu jednotlivých kanálov v živom vysielaní aj záznamov v archíve s rozlišovacou schopnosťou zodpovedajúcou najvyššiemu štandardu. Požiadavka na GeoIP ochranu jednotlivých relácií bude Verejný obstarávateľom odovzdávaná v strojovo spracovateľnom formáte s možnosťou definovať GeoIP ochranu a to aj na úrovni jednotlivých štátov.
- 4.1.27. Poskytovateľ zaistí zároveň s umiestnením spracovaných záznamov do archívu možnosť automatizovaného vytvorenia jednotlivých screenshotov z ľubovoľného miesta záznamu a pásu screenshotov za celú reláciu prostredníctvom API (web services), ktoré bude sprístupnené Verejnému obstarávateľovi.
- 4.1.28. Poskytovateľ zaistí sprevádzkovanie systému pre ručné vkladanie záznamov Verejným obstarávateľom a ich sprístupnenie pomocou požadovaných metód. Tento systém bude transkódovať do zvolených kvalít a zaraďovať do archívu videomateriály (relácie, ukážky, reportáže a pod.), nahraté napr. do príslušného adresára na FTP serveri poskytovateľa. Vstupným súborom môže byť ktorýkoľvek obvyklý videoformát, či zvukový formát.
- 4.1.29. Poskytovateľ zaistí back-office redakčné rozhranie, ktoré umožní správu a transcoding ručne vložených relácií a úryvkov Verejný obstarávateľ a vytvorí API rozhranie pre prepojenie tohto systému so systémami Verejného obstarávateľa.
- 4.1.30. Poskytovateľ zároveň zabezpečí možnosť ručného vkladania vopred zakódovaných dátových prúdov do úložiska pre ručné vkladanie relácií a úryvkov.
- 4.1.31. Poskytovateľ zabezpečí také technické riešenie, aby streamy pre "živé vysielanie" všetkých programov a kanálov boli trvalo dostupné. Vysielanie iba vybraných relácií sa bude diať ich automatickým pripájaním a odpájaním na úrovni distribučnej platformy poskytovateľa tak, aby v čase, keď sa nevysiela relácia, ktorú určí Verejný obstarávateľ k živému vysielaniu po internete, bola obsahom "živého vysielania" kanálu informačná viacstavová video a audio slučka, definovateľná pre jednotlivé kanály Verejný obstarávateľom.
- 4.1.32. Pre všetky metódy vstupov, kde nevzniká kompletná sada kvalít na primárnom enkodéri, zaistí poskytovateľ transkódovanie do všetkých kvalít (dátových prúdov), a to ako pre živé vysielanie, tak pre záznam.
- 4.1.33. Poskytovateľ zabezpečí geoblokáciu podľa požiadaviek RTVS pre všetky audio aj video súbory, manažovateľnú cez CMS, alebo inú užívateľsky vhodnú platformu. Geoblokácia musí pokrývať problematiku whitelist i blacklist. Selektívne prehratie s upozornením, že sa užívateľ nachádza mimo oblasti poskytovania služby.
- 4.1.34. Poskytovateľ zabezpečí nástroj na manuálne vypnutie a zapnutie akéhokoľvek streamu RTVS vrátane možnosti manuálnej geoblokácie.

5. Monitoring, reporting a notifikácie

- 5.1. Monitoring - Poskytovateľ poskytne komplexné informácie o chode dodávaného riešenia v reálnom čase.
 - 5.1.1. Verejný obstarávateľ bude mať dostup najmä k informáciám o:
 - 5.1.1.1. Aktuálnej vyťažnosti dátovej kapacity.
 - 5.1.1.2. Aktuálnej veľkosti navýšenej dátovej kapacity spolu s termínom trvania tohto navýšenia.
 - 5.1.1.3. Počte pripojených užívateľov.
 - 5.1.1.4. Počte vybavených požiadaviek za definovaný časový úsek.
 - 5.1.1.5. Počte nevybavených (končiacich chybou) požiadaviek za definovaný časový úsek.
 - 5.1.1.6. Počte a type aktuálne poskytovaných dátových tokov.
 - 5.1.1.7. Funkčnosti jednotlivých súčastí celého riešenia (jednotlivé www servery a pod.)
 - 5.1.1.8. Priemerná nedostupnosť služby
 - 5.1.1.9. Priemerná chybovosť služby
 - 5.1.2. Ďalšie sledované parametre sú predmetom dohody medzi Poskytovateľom a Verejným obstarávateľom.
- 5.2. Reporting – Poskytovateľ poskytne prevádzkové štatistiky a informácie o chode riešenia za sledované obdobie.
 - 5.2.1. Prevádzkové štatistiky musia obsahovať minimálne informácie podľa bodu 5.1.1.
 - 5.2.2. Verejný obstarávateľ bude mať plnú kontrolu najmä nad:
 - 5.2.2.1. Voliteľným rozsahom sledovaného obdobia danej štatistiky.
 - 5.2.2.2. Filtráciou jednotlivých sledovaných parametrov.
 - 5.2.2.3. Vytváraním a ukladaním jednotlivých reportingových zostáv.
 - 5.2.2.4. Možnosť generovania pravidelných štatistík na základe predpripravených šablón
 - 5.2.2.5. Nastavením pravidelného zasielania vybraných zostáv vo vybraných časoch na zadefinované e-mailové adresy.
 - 5.2.3. Poskytovateľ zabezpečí možnosť exportovať jednotlivé zostavy v štandardných formátoch(XLSX, XML, PDF).
 - 5.2.4. Poskytovateľ zabezpečí možnosť exportovať prevádzkové štatistiky v RAW data formáte (XML, XLSX) na ďalšie strojové spracovanie Verejným obstarávateľom.
- 5.3. Notifikácie – Poskytovateľ umožní Verejnému obstarávateľovi nastavovať upozornenia na pozornosť vyžadujúce udalosti
 - 5.3.1. Udalosťami sú najmä:
 - 5.3.1.1. Nárast využívanej kapacity podľa Verejným obstarávateľom nastavených atribútov(dátový rozsah za časový úsek)
 - 5.3.1.2. Prekročenie nastavených dátových limitov nastavených Verejným obstarávateľom
 - 5.3.1.3. Prekročenie počtu užívateľov nastavených Verejným obstarávateľom
 - 5.3.2. Ďalšie sledované udalosti sú predmetom dohody medzi Poskytovateľom a Verejným obstarávateľom.
 - 5.3.3. Poskytovateľ umožní Verejnému obstarávateľovi nastaviť prijímanie jednotlivých upozornení v nasledujúcich formách
 - 5.3.3.1. E-mailom
 - 5.3.3.2. SMS správou

5.3.3.3. API rozhraním s aplikáciou tretej strany, ktoré bude predmetom dohody medzi Poskytovateľom a Verejným obstarávateľom

- 5.4. Poskytovateľ sa zaväzuje vytvoriť jednotné rozhranie pre Monitoring, Reporting a Notifikácie týkajúce sa komplexného fungovania dodávanej služby.
- 5.5. Rozhranie bude prístupné cez zabezpečenú internetovú stránku na základe overenia užívateľa prihlasovacím menom a heslom s možnosťou tzv. dvojfaktorovej autentifikácie.
- 5.6. Poskytovateľ zabezpečí okrem vytvorenia jednotlivých podstránok týkajúcich sa bodov 1, 5.2 a 5.3 hlavnú stránku so zobrazením všetkých kľúčových informácií z jednotlivých podstránok, tzv. dashboard.
- 5.7. Požadované informácie zadefinované v bodoch 5.1, 5.2 budú zobrazené v tabuľkovej ako aj v grafickej podobe napr. formou koláčových alebo vývojových grafov.

6. Požiadavky na výkon serverovej infraštruktúry

- 6.1. RTVS vlastní obsah, design a štruktúru webov a príslušných subdomén:
- rtvs.sk
 - rtvs.org
- 6.2. Poskytovateľ zabezpečí implementáciu, správu a údržbu príslušných serverov, vrátane CMS, frameworku, všetkých súčasných aplikácií Verejného obstarávateľa, operačného systému a nevyhnutných tretích inštalácií.
- 6.3. Poskytovateľ alokuje na infraštruktúru web-u pri bežnej prevádzke nasledovné minimálne parametre:
- 6.3.1. Vyhradený CPU výkon minimálne 600Ghz, 600GB RAM, diskový priestor min. 6TB (systémové disky, vrátane priestoru statických médií).
- 6.3.2. Poskytovateľ zabezpečí georedundantné balancovanie webových serverov pre zabezpečenie vysokej dostupnosti prevádzky a možnosti maintenance bez výpadku pripojenia pre koncového zákazníka.
- 6.3.3. Poskytovateľ zabezpečí redundantné inštalácie všetkých virtualizovaných prostriedkov so zabezpečením odolnosti voči výpadku.
- 6.3.4. Počas trvania najmä športových prenosov a akcií s veľkým záujmom verejnosti musí byť infraštruktúra schopná flexibilného nárastu výpočtových zdrojov (RAM, HDD, CPU) na čas trvania akcie.
- 6.3.5. Zabezpečiť hardvérovú akceleráciu webovej prevádzky (http 2.0 caching, SSL offloading) pre cca 400 000 užívateľov.
- 6.3.6. Poskytovateľ zabezpečí automatickú detekciu útoku na infraštruktúru a následne zabezpečí incident report.
- 6.3.7. Poskytovateľ zabezpečí hardwarový loadbalancer umiestnený georedundantne v HA (high availability) móde.
- 6.3.8. Poskytovateľ zabezpečí reporting, monitoring, notifikačné a dashboard rozhranie, ktoré by malo byť jednotným miestom na sledovanie performance webu aj CDN. Súčasťou tohoto riešenia by mala byť aj možnosť exportu raw štatistických dát na ďalšie interné spracovanie verejného obstarávateľa.

7. Back-end a CMS

- 7.1. Poskytovateľ zabezpečí správu a údržbu CMS, frameworku, aplikácie Verejného obstarávateľa, operačného systému a nevyhnutných tretích inštalácií na beh aplikácie na virtuálnych serverových prostriedkoch Verejného obstarávateľa.
 - 7.1.1. Virtuálne servery sú inštalované na aktuálnom systéme GNU/Linux
 - 7.1.2. Redundantné inštalácie všetkých virtualizovaných prostriedkov so zabezpečením odolnosti voči výpadku
 - 7.1.3. Zdieľaný diskový priestor aplikácia v režime NFSv4 vo veľkosti 250GB
 - 7.1.4. Dynamická škálovateľnosť pre zabezpečenie plynulej funkčnosti počas športových udalostí (napr. majstrovstvá sveta v hokeji)
- 7.2. Architektúra virtuálnych serverov
 - 7.2.1. 4x-8x – frontend
 - 7.2.1.1. SSL offloading
 - 7.2.1.2. HTTP Cache server s load balancingom v režime round-robin alebo fall-back s aktívnou invalidáciou cache
 - 7.2.2. 2x - databázový server
 - 7.2.2.1. Databázový engine v režime master-master, alebo master-slave architektúre s odolnosťou voči výpadku
 - 7.2.2.2. Fulltext search engine
 - 7.2.3. 3x – cache aplikačný server
 - 7.2.3.1. Cache databázový engine v cluster zapojení a s odolnosťou výpadku 2 serverov z 3
 - 7.2.4. 3x - aplikačný backend
 - 7.2.4.1. Cyclone3 Cluster s backend SOAP službou pre komunikáciu s administračným nástrojom CMS XULadmin
 - 7.2.4.2. Cyclone3 job scheduler pre vykonávanie naplánovaných a async úloh
 - 7.2.4.3. Cyclone3 transcoder pre spracovávanie nahraných multimédií (video, audio, image)
 - 7.2.5. 1x - analytický backend
 - 7.2.5.1. Storage pre aplikačné logy a eventy CMS
 - 7.2.5.2. Analytický a search engine pre aplikačné logy
 - 7.2.6. 2x – media frontend
 - 7.2.6.1. SSL offloading pre media
 - 7.2.6.2. Webserver pre obsluhu statických medií
 - 7.2.7. 1x - ftp frontend
 - 7.2.7.1. Samostatne oddelená FTP služba pre upload špecifického redakčného obsahu
- 7.3. Aplikačné súčasti
 - 7.3.1. Cyclone3 framework cluster, CMS
 - 7.3.2. Varnish cache server
 - 7.3.3. NGINX a Apache2 webserver
 - 7.3.4. MySQL cluster
 - 7.3.5. Elasticsearch cluster
 - 7.3.6. RedisDB cache cluster
 - 7.3.7. RabbitMQ messaging cluster
 - 7.3.8. FTP server

RTVS v súčasnosti používa CMS systém Cyclone3. RTVS požaduje v riešení zachovanie súčasného CMS systému, prípadne implementáciu obdobného CMS systému, s nižšie uvedenými vlastnosťami:

7.4. Základné vlastnosti frameworku

- 7.4.1. Každá spustená aplikácia existuje v doménovom kontajneri (domain container), ktorý predstavuje súbor konfigurácií, dát a storage úložiska.
 - 7.4.1.1. V každej inštalácii je možné mať spustených ľubovoľný počet domén
 - 7.4.1.2. Je možné mať jednu doménu automaticky škálovanú naprieč servermi clusterovej inštalácie Cyclone3
 - 7.4.1.3. Domény podporujú dedičnosť a zdieľanie dát (napr. jedna doména môže používať multimediálne dáta inej domény, databázové, ...)
- 7.4.2. Doména môže obsahovať viacero rôznych aplikácií
- 7.4.3. Architektúra frameworku je service oriented, všetky aplikácie sú delené na jednotlivé služby, ktoré je možné manažovať a škálovať nezávisle.
- 7.4.4. Doménová architektúra dedenia medzi doménovými službami - jedna služba vie využívať funkcionality, data a rozširovať ich z inej domény.
- 7.4.5. Modulová architektúra umožňuje modulárnu výmenu ľubovoľnej súčasti frameworku (napr. aplikáciu článkov) za inú verziu, so zachovaním dlhodobej podpory staršej verzie. To umožňuje paralelný beh staršej verzie webu so staršou verziou aplikácie a zároveň beh novej na tom istom frameworku.
- 7.4.6. Overlay architektúra umožňuje rozširovanie frameworku pomocou funkcionalít s uzavretým zdrojovým kódom, bez potreby linkovania alebo zasahovania do zdrojového kódu frameworku.
- 7.4.7. Multiengine framework - podpora rôznych client-server a server-server protokolov, dostupnosť služieb cez fcgid, http[s], imap, pop3, ftp, cron, cli, ...
- 7.4.8. Natívna podpora unicode utf8 a utf16 všetkých db dát, kódu, templatingu, dynamické konverzie podľa výstupu.
- 7.4.9. Integrovaný self-monitoring systém dostupnosti výkonu, profiling, reporting cez zabbix, munin, icinga, push logov a eventov do fyzických logov, splunk, logstash, syslog, elasticsearch, fluentd.
- 7.4.10. Automatický systém zálohovania databázových dát, storage a zdrojových súborov near-realtime na vzdialené zdroje (v prípade havárie strata dát - zotavenie max za niekoľko minút)
- 7.4.11. Framework natívne umožňuje jednoduché dodržiavanie Štandardov WCAG 2.1, ARIA, etc., vyplývajúcich zo zákonov na nariadení SR a EÚ o prístupnosti webu Verejného obstarávateľa

7.5. Cyclone3 Cluster a HA

Podpora vertikálneho a horizontálneho škálovania pre všetky služby a odolnosť voči výpadkom.

- 7.5.1. Eliminovanie SPOF (single point of failure), odolnosť voči výpadku ktorejkoľvek súčasti aplikácií a frameworku.
- 7.5.2. Škálovanie databázy
 - 7.5.2.1. internal HA proxy for mysql connections (with support for any database engine)
 - 7.5.2.2. internal near-realtime monitoring master-slave replication and Seconds_Behind_Master in milliseconds
 - 7.5.2.3. systém vie, z ktorej slave databázy môže bezpečne vyberať aktuálne data vďaka informáciám o posledných zmenách všetkých aplikačných entít
 - 7.5.2.4. odolnosť výpadku webových služieb master databázy
 - 7.5.2.5. Rozšírenie master-slave architektúry o kaskádový model (sekundárny slave ako master tretieho slave, atď...)

- 7.5.2.6. podpora master-master architektúry
 - 7.5.2.7. automatická kaskáda s výmenou master databázy pri dlhej nedostupnosti a spätného delegovania
 - 7.5.2.8. realtime monitoring výkonu databáz, a dynamické rozdeľovanie queries pre dosiahnutie vyššej dostupnosti
 - 7.5.2.9. detekcia db problémov, lockov, neštandardného chovania a vylúčenie daného slave z poolu connections
 - 7.5.3. Horizontálne škálovanie v reálnom čase (delegovanie hw prostriedkov pre podporu výkonu)
 - 7.5.4. Vertikálne škálovanie rôznych typov služieb, dát a databáz na hw zdroje (servery), realokovanie podľa výkonu, fallback, round-robin.
 - 7.5.5. Realtime centrálné logovanie po sieti do search engine s automatickým odstraňovaním starých záznamov podľa facility, levelu, severity, domény. Vyhodnocovanie a vyhľadávanie v centrálnych logoch.
- 7.6. Základné vlastnosti aplikácií
- Všetky aplikácie Verejného obstarávateľa dodržiavajú rovnaký dátový štandard, ktorý umožňuje jednotnú prácu s aplikačnými entitami (aplikačnou entitou je článok, obrázok, video, atp)
- 7.6.1. Všetky dátové štruktúry všetkých aplikácií sú vytvorené s podporou pre multijazyčnosť
 - 7.6.2. Všetky entity je možné multikategorizovať (zaradiť do ľubovoľného množstva kategórií, pričom žiadne zaradenie nenesie vlastnosť originálu) a je im možné priradiť unikátne vlastnosti. (článok v kategórii A má názov X a v kategórii B má názov Y)
 - 7.6.3. Entity je možné medzi sebou preväzovať s nastaviteľnými atribútmi množstva, názvu a priority
 - 7.6.3.1. napríklad je možné v článku priradovať súvisiace články
 - 7.6.3.2. obrázky k článku formou galérie
 - 7.6.3.3. náhľadové obrázky videí
 - 7.6.3.4. osoby alebo organizácie preväzovať s článkami
 - 7.6.4. Entity sú designované pre univerzálne použitie, napr. aplikácia pre obrázky sa používa pre galérie, ale zároveň sa používa ako zdroj náhľadov pre videá, avatary užívateľov. Aplikácia užívateľov zároveň ako zoznam autorov v článkoch, atď ...
 - 7.6.5. Podpora ACL (práva formou Advanced Control List)
 - 7.6.5.1. možnosť nastavovať r-w-x práva pre jednotlivé entity aplikácií, ich kategórií voči užívateľom, užívateľských skupinám a organizáciám
 - 7.6.5.2. atomizácia oprávnení pod úroveň entity na skupiny atribútov (napr. je možné editovať názov, podnázov, nie však nastavovať publikačné atribúty entity)
 - 7.6.6. Plnohodnotné žurnálovanie - všetky zmeny aplikačných entít sa s informáciou o inicializátorovi (užívateľovi) a časovou značkou archivujú s možnosťou vyvolať rollback do pôvodného stavu v akomkoľvek čase
 - 7.6.7. Historizácia - možnosť definovať časovú platnosť atribútu entity (napríklad nastaviť priezvisku osoby platnosť do určitého dátumu a zmenu od tohto dátumu, kde pri historických záznamoch bude uvádzať historické meno a pri nových nové. Je možné to nastaviť nad ľubovoľnými dátami)
 - 7.6.8. Metadata a metaforms
 - 7.6.8.1. metadata - možnosť editora rozširovať entitu o ďalšie vlastnosti spracovateľné na frontende bez nutnosti zásahu programátora
 - 7.6.8.2. metaform - administratívne formuláre pre naplnenie metadát k entitám
 - 7.6.9. Fulltext indexácia všetkých entít (podporia viac engines - elastic, solr, ...)

7.7. Cache systém

Integrovaný inteligentný systém cachovania dát pre zvýšenie výkonu

- 7.7.1. Aktívny monitoring efektívnosti cachovania (cache objekty, využitie)
- 7.7.2. Autooptimalizácia nastavenia cache podľa efektívnosti použitia (predlžovanie alebo skracovanie dĺžky cache time, autovypínanie pri rýchlych SQL queries, atp...)
- 7.7.3. Prefetching a prerendering: systém umožňuje automatické predgenerovanie napr. fragmentov webu, alebo predcachovanie opakujúcich sa SQL queries.
- 7.7.4. Aktívna invalidácia cache na základe zmien obsahu (automatické zahodenie cache všetkého súvisiaceho s konkrétnym článkom, ak sa tento zmenil)
- 7.7.5. Grace time: v prípade preťaženia, výpadku, požiadaviek od neprioritných zdrojov poskytovanie obsahu cache aj v prípade jej časovej expirácie
- 7.7.6. Typy cache s ktorými sa pracuje:
 - 7.7.6.1. file cache (rozšírenie bufferu a postprocessing podľa typu súboru - parsing xml, atď...)
 - 7.7.6.2. object cache (cachovanie objektov medzi procesmi, kde je efektívnejšie práca s cache, alebo je potrebné mať synchronné data - L10n, templating, atp...)
 - 7.7.6.3. function cache (cache výstupov náročných funkcií - univerzálne api)
 - 7.7.6.4. tt2 cache (cache skriptovaného kódu v aplikáciách)
 - 7.7.6.5. sql cache (cache dát sql queries s invalidáciou pri zmenách dát)
 - 7.7.6.6. module cache (cache fragmentov generovaných webových pages - napr. článok, galéria, atp..)
 - 7.7.6.7. http cache (využívanie http cache s proxy, podpora etag, automatická invalidácia podľa zmeny obsahu)

7.8. Engine - publisher

Publisher má na starosti prevažne cez protokol CGI/FCGI spracovávanie requestov a generovanie webpages (je možné generovať aj ako CLI, background jobom, generovať do emailov, atp..).

- 7.8.1. Podpora viacerých komunikačných protokolov
- 7.8.2. Podpora async generovania na pozadí
- 7.8.3. Publikovanie vo viacerých content-type (xhtml, html5, svg, pdf, xml, json, xml-soap ...)
- 7.8.4. Integrovaný automatický A/B testing
- 7.8.5. Podpora SCSS
- 7.8.6. Podpora TypeScript, GULP, nodejs a npm modulov
- 7.8.7. Multilanguage podpora L10n definičných multilanguage súborov
- 7.8.8. Scriptovanie pomocou Template Toolkit
- 7.8.9. Rozšírený model oddelenia programového kódu, template a template logiky (nad rámec MVC modelu).
- 7.8.10. Generovanie pages po častiach (moduly/fragmenty), ktoré sú jednotlivo cachovateľné

7.9. Engine - job scheduler

Engine pre asynchrónne vykonávanie úloh na pozadí

- 7.9.1. Cluster architektúra engine bez straty dát a front úloh
- 7.9.2. Vykonávanie vo viacerých frontách s prioritami
- 7.9.3. Automatická logika plánovania vykonávania jednotlivých úloh, spúšťanie jednotlivých workerov pre paralelné spracovávanie a spracovávanie na viacerých serveroch
- 7.9.4. Dynamické vyhodnocovanie výkonnosti
- 7.9.5. Deduplikácia rovnakých úloh, sériové vykonávanie nadviazaných úloh
- 7.9.6. Automatické generovanie úloh pomocou triggerov (zmena entity v databáze, vykonanie inej úlohy, stav serverov, atp...)

- 7.9.7. napr. automatické spustenie úlohy pre encoding videa do príslušných formátov po uploade
 - 7.9.8. Generovanie úloh do fronty podľa časového kľúča (cron zápis a interval)
 - 7.9.9. Možnosť odoslať na vykonanie na pozadí časti kódu v CMS, ucelené moduly, série úloh, atď...
 - 7.9.10. Backup frontend riešenie v prípade nedostupnosti backend workerov
- 7.10. XULadmin CMS
- RIA (rich internet aplikácia) pre prácu s obsahom, umožňujúca plnohodnotnú integráciu do desktopu užívateľa
- 7.10.1. Multiplatformosť a funkčnosť ako inštalovateľná, alebo addon webová aplikácia v desktope užívateľa
 - 7.10.2. Komunikácia s frameworkom prebieha pomocou SOAP protokolu, dátový prenos je obmedzený len na získavanie dát a ich aktualizáciu.
 - 7.10.3. Zobrazenie zoznamov entít (napr. článkov) v samostatných oknách s podporou drag&drop medzi oknami
 - 7.10.4. Exporty do excelu, opendocument a csv
 - 7.10.5. Podpora drag&drop položiek, súborov, medzi desktopom a administračným rozhraním, a medzi oknami aplikácie (napr. drag&drop pre upload obrázkov a videí)
 - 7.10.6. Podpora veľkých uploadov (upload manažér pre súbory ~1 a viac GB)
 - 7.10.7. Možnosť scriptovania v entitách editormi bez potreby programátora
- 7.11. Aplikácie
- Zabezpečiť funkčnosť nasledovných aplikácií s popísanými vlastnosťami
- 7.11.1. Články
 - 7.11.1.1. Multijazyčnosť a multikategorizácia entít
 - 7.11.1.2. Primárne editácia formou html, podpora aj pre docbook, opendocument a ďalšie formáty.
 - 7.11.1.3. Obrázkové galérie, prílohy a súvisiace články
 - 7.11.1.4. Vkládanie článku do článku (pre možnosť používať rovnaké odstavce textu pri článkoch s rovnakou témou bez nutnosti prepisovanie obsahu - napr. sumár kauzy na konči článku)
 - 7.11.1.5. Evidovanie editora článku, pole autorov (multiauthoring s prepojením na manažment kontaktov), správa zdrojov, informácie o pôvodnom publikovaní (v printe)
 - 7.11.1.6. Nastavovanie času publikovania (začiatok, koniec) s možnosťou nastavenia viacerých časových rozsahov (napr. publikovať článok 2 dni po sebe vždy večer)
 - 7.11.1.7. Verziovanie článkov so zaznamenaním zmien a histórie
 - 7.11.1.8. Nastavenie priorít v 6 rozmeroch (topovanie/priority článkov)
 - 7.11.1.9. Priradovanie štítkov a ich správa
 - 7.11.1.10. Členenie článkov na viacero podstránok, podpora TOC
 - 7.11.1.11. Možnosť nastaviť obsah ako platený
 - 7.11.1.12. Exportovanie cez API do mobilných aplikácií, HBBTV, atď... (vrátane multimédií)
 - 7.11.2. Rich text editor s podporou
 - 7.11.2.1. Možnosť editácie v troch režimoch: web preview, dokument preview, semantic view
 - 7.11.2.2. Štandardné formátovanie (bold, italic, ... - ako word)
 - 7.11.2.3. Embedovanie ostatných aplikačných entít (obrázky, články, videá, galérie)

- 7.11.2.4. Úprava a orezávanie vložených obrázkov
- 7.11.2.5. Automatický výber formátu podľa požadovanej veľkosti obrázku
- 7.11.2.6. Embedovanie ankiet s inline editáciou
- 7.11.2.7. Aplikačné linky na iné entity (štruktúra stránky, články, videá, produkty...), automatické generovanie a pregenerovávanie správnych webových liniek na cieľový content
- 7.11.2.8. Podpora tabuliek a športových výsledkov, embedovanie športových výsledkov zo samostatnej aplikácie
- 7.11.2.9. Embedovanie aplikácií tretích strán (twitter, youtube, facebook, instagram, vimeo)
- 7.11.2.10. Copy/paste obrázku z desktopu priamo do editora s automatickým uploadom do obrázkovej galérie
- 7.11.3. Sitemapa
 - Aplikácia definície štruktúry stránky (a tvar url liniek).
 - 7.11.3.1. Multijazyčná aplikácia definovaná ako strom nodov. Štruktúra môže byť v jednotlivých jazykových verziách nezávislá, alebo rovnaká.
 - 7.11.3.2. Štruktúra stránky je oddelená od štruktúry obsahu, prepojenie je možné definovať vo vzťahu N:N
 - 7.11.3.3. Tvar liniek na webe je nezávislý od sitemapy (definovaný pomocou rewrite), ale môže ju kopírovať (voľné SEO možnosti)
 - 7.11.3.4. Nastavenie SEO parametrov - title, metadata, metadescription, ALT
- 7.11.4. L10n

Multijazyčná podpora webových aplikácií pomocou definičných L10n xml súborov s frázami a ich jazykovými variantami. Aplikované priamo do templatingu webovej aplikácie.

 - Možnosť editácie fráz v administračnom systéme
 - Podpora celého UTF-8, vrátane exotických jazykov, písania sprava doľava a iných režimov.
- 7.11.5. Obrázky a galérie

Aplikácia pre prácu s obrázkami v samostanej aplikácii, ale použitá aj pre prácu s obrázkami ostatnými aplikáciami (thumbnaily,...)

 - 7.11.5.1. Multikategorizácia a multijazyčnosť (názvy a popisy)
 - 7.11.5.2. Jeden obrázok ako aplikačná entita predstavuje ľubovoľný počet preddefinovaných formátov, ktoré sa generujú automaticky alebo podľa aktuálnej potreby zo zdrojového formátu. Obrázok môže mať viac zdrojových formátov.
 - 7.11.5.3. Formáty obrázkov definované v hierarchickej štruktúre ako sada inštrukcií pre image processing (konverzie, kvalita, formáty, orezy, watermarks, atď..)
 - 7.11.5.4. Face detection (chráni obrázky pri oreze a zmene pomerov strán)
 - 7.11.5.5. Automatické generovanie formátov obrázkov na pozadí, trigger na zmenu definície formátu, alebo nadradeného formátu
 - 7.11.5.6. Možnosť manuálnych orezov
 - 7.11.5.7. Automatické mazanie nepoužívaných formátov obrázkov, automatické vygenerovanie v prípade potreby
 - 7.11.5.8. Nastavenie pravidiel publikovania (čas, platnosti, licencie)
 - 7.11.5.9. Združovanie obrázkov do galérií
- 7.11.6. Video
 - 7.11.6.1. Multikategorizácia, multijazyčnosť
 - 7.11.6.2. Radenie videí do videogalérií

- 7.11.6.3. Jedno video pozostáva z jednej, alebo viacerých videočastí (samostatne prehrateľné súbory). Z rôznych videočastí (napr. reportáže) je možné zložiť iné video.
- 7.11.6.4. Podpora ľubovoľného počtu automaticky generovaných formátov podmienených generovaním podľa aktuálnej potreby, štatistiky kvality alebo iných vlastností. (napr. generovanie 404p mp4 len ak zdrojový formát je väčší ako 404p)
- 7.11.6.5. Editácie cuepoints s názvom a description (pre navigáciu v rámci časovej osi videa)
- 7.11.6.6. Automatické generovanie .smil súborov
- 7.11.6.7. RSS/json playlisty, podpora playerov flowplayer, jwplayer, etc...
- 7.11.6.8. Podpora licenčných obmedzení
- 7.11.6.9. Integrovaná podpora pre reklamné videoformáty
- 7.11.6.10. Prioritizácia videí
- 7.11.6.11. Vlastný integrovaný systém transcodingu a processingu videí
 - 7.11.6.11.1. Automatizovaný systém transcodingu videí (generovania formátov)
 - 7.11.6.11.2. Využitie cyclone3 clusteringu a job schedullera pre transcoding paralelne na viacerých serveroch
 - 7.11.6.11.3. Podpora pre paralelné prioritizované fronty transcodingu (niektoré formáty alebo kategórie videí bežia v inom počte vlákien a majú rozdielnu prioritu)
- 7.11.6.12. Podpora viacerých datastorage s rôznymi protokolmi prístupu (filesystem, http, ftp, ssh,)
- 7.11.6.13. Automatická migrácia súborov medzi storage podľa požiadaviek dostupnosti (globálna cdn) alebo iného pravidla (mirroring pre high availability, atp)
- 7.11.6.14. Podpora importov videí (napríklad pre účely tv archívu z rôznych zdrojov vrátane integrovaného grabbera videesignálu z hardvérových encoderov)
- 7.11.6.15. Generovanie thumbnailov a náhľadových obrázkov pre časovú os prehrávača
- 7.11.7. Bannerový systém
 - Bannerový systém s nastavovaním kampaní, pozícií, profilingu užívateľa a rôznych typov bannerov
 - 7.11.7.1. Časovanie zobrazovania bannerov a kampaní
 - 7.11.7.2. Multijazyčnosť
 - 7.11.7.3. Obrázkové, dynamické, html, poup, textové, externé js bannery, email embed, video pre-roll, mid-roll, post-roll
 - 7.11.7.4. Možnosť previazania banneru s entitou inej aplikácie alebo na danú URL
 - 7.11.7.5. Nastavovanie UTM liniek
 - 7.11.7.6. Určovanie váhy pre jednotlivé bannery - určuje ako často sa daný banner bude zobrazovať
 - 7.11.7.7. Nastavenie banneru na počet klikov, zobrazení, session
 - 7.11.7.8. Zobrazovanie banneru na konkrétny deň, prípadne obmedzenie zobrazenia banneru na danú hodinu
 - 7.11.7.9. Nastavenie aplikačných a validačných pravidiel pomocou skriptovania
- 7.11.8. Súbory
 - Aplikácia na správu attachmentov
 - 7.11.8.1. Nastavenie pravidiel publikovania napr. časovač publikovania
 - 7.11.8.2. Hromadný upload z pracovnej plochy cez drag&drop
 - 7.11.8.3. Možnosť nahrávania rôznych formátov, generovanie thumbnailov

- 7.11.8.4. Správa práv a ochrana pred neoprávneným downloadom
- 7.11.9. Promo
 - 7.11.9.1. Aplikácia na správu promo plôch, ktoré si nevyžadujú nastavovania bannerových kampaní
 - 7.11.9.2. Abstrakcia nad ľubovoľnou aplikačnou entitou, ktorú treba propagovať individuálnym spôsobom, napríklad na webe v samostatnom boxíku (článok sa propaguje v carouseli iným nadpisom a obrázkom než aký sa nachádza v samotnom článku)
- 7.11.10. TV a rádio program
 - 7.11.10.1. Správa unikátnych položiek programu (filmy, seriály) s informáciami o názve rich text popise, galérie, trailery, všetky authoring informácie sémanticky rozdelené (režisér, herci, rok výroby, krajina pôvodu, pôvodný názov, ...)
 - 7.11.10.2. Editácia programu vysielania s väzbou na unikátnu položku seriálu alebo filmu, definovanie názvu, podtitul, synopsis, autoring vlastností položky (obsadenie, ...)
 - 7.11.10.3. Plánovaný a reálny čas vysielania (presnosť na milisekundy)
 - 7.11.10.4. Vysielacie položky televízneho vysielania pozostávajúcich z programových položiek, jinglov, reklám, atď... Atribúty povoľujúce vysielanie online, geoblock, licencia, archivácia, premiéra, číslo epizódy
 - 7.11.10.5. Program vysielania s previazaním odvysielaných položiek na videá videoaplikácie (TV archív)
 - 7.11.10.6. Preview thumbnail
 - 7.11.10.7. Presný vysielací plán s presnosťou na milisekundu
 - 7.11.10.8. Podpora pre licencie, importovanie vysielacieho plánu so súvisiaceho pracoviska, riadenie online vysielania (prepínanie režimov geolock, blackout, normal)
 - 7.11.10.9. Multichannel podpora vysielania
 - 7.11.10.10. Pri seriáloch možnosť určiť materskú seriálovú položku (napríklad pri seriáli GoT vytvoriť seriálovú položku pre každú sériu)
 - 7.11.10.11. Exportovanie programu v rôznych štandardoch, napr. XMLTV
- 7.11.11. Aplikácia zoznamov položiek
 - 7.11.11.1. Možnosť vytvoriť zoradený zoznam zložený z ľubovoľných aplikačných položiek
 - 7.11.11.2. Použitie v podobe custom sortu pri publikovaní
- 7.11.12. Ankety
 - Univerzálna aplikácia pre rôzne formy ankiet (yes/no, položkové, grafické,...)
 - 7.11.12.1. Podpora multijazyčnosti a multikategorizácie
 - 7.11.12.2. Definovať otázku, a odpovede
 - 7.11.12.3. Vkládanie ankiet do článku
 - 7.11.12.4. Hlasovanie možné obmedziť na užívateľa alebo IP adresu, čas
 - 7.11.12.5. Hlasovanie môže byť podmienené emailom alebo iným identifikátorom, prípadne facebookom
 - 7.11.12.6. Samostatné zobrazenie, zobrazenie v článku, štatistické výstupy
 - 7.11.12.7. Časovanie ankiet (hlasovanie do)
 - 7.11.12.8. Grafické zobrazovanie výstupu a export výstupov
- 7.11.13. Športová aplikácia
 - Komplexná aplikácia pre správu údajov športových podujatí a ich publikovanie
 - 7.11.13.1. Správa tímových športov a jednotlivcov

- 7.11.13.2. Správa zápasov/eventov a ich previazanie ne televízny program, televízny archív
- 7.11.13.3. Správa výsledkov zápasov
- 7.11.13.4. Správa tímov (vrátane národných)
- 7.11.13.5. Správa športovcov/atletov s osobnými profilmi a štatistikami
- 7.11.13.6. Správa výsledkových tabuliek a ich publikovanie
- 7.11.14. Iné aplikácie
 - 7.11.14.1. Zmluvné vzťahy (s prílohami, dodatkami)
 - 7.11.14.2. Tvorba dopytov (výzvy na ponuky pri obstarávaní)
 - 7.11.14.3. Tvorba ponúk
 - 7.11.14.4. Žiadosti o poskytnutie informácií
 - 7.11.14.5. Evidencia voľných pracovných miest
 - 7.11.14.6. Newsletter a email management
 - 7.11.14.7. Diskusné fóra
 - 7.11.14.8. Tagy
 - 7.11.14.9. Question & Answer

8. Migrácia dát

Súčasťou služby je tiež migrácia existujúcich dát z existujúcich domén a webových archívov RTVS. Poskytovateľ preto musí zabezpečiť nasledovné:

- 8.1. Poskytovateľ prevezme a začlení (zmigruje) do služby celý existujúci archív vysielania vo formáte MP4 a MP3 vrátane súvisiacich databázových dát a sprístupní ho pomocou v tejto špecifikácii definovaných služieb. Veľkosť archívu sa predpokladá cca 80 TB.
- 8.2. Poskytovateľ je povinný zmigrovať front-end, DNS, CMS a súvisiace dáta, tak aby systém ako celok nestratil funkčnosť a bol v plnej miere implementovaný najneskôr do 2 mesiacov od účinnosti zmluvy.
- 8.3. Poskytovateľ zabezpečí testovaciu prevádzku podľa Článku 2. Bodu 2.2. a 2.3. Návrhu zmluvy.

9. Kľúčové body harmonogramu plnenia

- 9.1. Dodanie technickej špecifikácie riešenia vrátane detailného popisu infraštruktúry vrátane typu použitých prvkov.
- 9.2. Presun a migrácia dát
- 9.3. Funkčný test prevádzkovaného riešenia vrátane webových stránok, video prehrávača, CMS systému a pod.
- 9.4. Závažový test
- 9.5. Prevádzkovateľ je povinný otestovať riešenie na požadovanú maximálnu záťaž v rozsahu dátovej kapacity a počtu užívateľov minimálne počas 1 hodiny prevádzky v tomto režime.
- 9.6. O tomto záťažovom teste podá Prevádzkovateľ Verejnému obstarávateľovi podrobnú správu, ktorá bude podkladom pre akceptáciu bodu harmonogramu.
- 9.7. Ostrá prevádzka.
- 9.8. Spolupráca a poskytnutie potrebnej súčinnosti Verejnému obstarávateľovi pri implementácii služby na jednotlivé koncové platformy podľa požiadaviek verejného obstarávateľa

10. Úroveň poskytovaných služieb (SLA)

10.1. Definícia pojmov:

- 10.1.1. **Koncový pod Poskytovateľa** je posledný technologický bod siete Poskytovateľa, ktorým poskytuje svoju službu tretím stranám.
- 10.1.2. **Nedostupnosť služby** je stav, kedy je počas minimálne 1 minúty nedostupná služba CDN na koncových bodoch Poskytovateľa.
- 10.1.3. **Priemerná nedostupnosť** je nedostupnosť služby vyjadrená v percentách matematicky zaokrúhlená na 2 desatinné miesta. Táto chybovosť je vypočítaná ako súčet všetkých Nedostupností služieb pripadajúci na 100 % mesačnú dostupnosť. Pre vylúčenie pochybností uvádzame prepočet pri 60 minútovej nedostupnosti služieb počas mesiaca, ktorý má 31 dní: $60\text{min}/(31\text{dní}\cdot 24\text{hodín}\cdot 60\text{minút}) = 0.13 \%$.
- 10.1.4. **Priemerná dostupnosť** sa vypočítava ako rozdiel maximálnej dostupnosti (100 %) a Priemernej nedostupnosti. Pre vylúčenie pochybností uvádzame prepočet pri 60 minútovej nedostupnosti služieb počas mesiaca, ktorý má 31 dní: $100 \% - 0.13 \% = 99.87 \%$.
- 10.1.5. **Chybovosť** je pomer počtu neobslužených požiadaviek (končiacich chybou na strane Poskytovateľa) v porovnaní s počtom obslužených požiadaviek za sledovaný časový úsek. Sledovaný časový úsek je 1 minúta. Do výpočtov chybovosti sa nezapočítavajú neobslužené požiadavky nad rámec kapacity objednaných služieb.
- 10.1.6. **Priemerná chybovosť** je aritmetický priemer Chybovostí za sledovaný mesiac poskytovania služby.

10.2. Snahou Poskytovateľa je poskytovať služby v čo najnižšej chybovosti (0 %) a v čo najväčšej dostupnosti (100 %).

10.3. V prípade zvýšenej chybovosti alebo zníženej dostupnosti má Verejný obstarávateľ nárok na poníženie mesačnej platby za dodávanú službu za mesiac, počas ktorého nebola dosiahnutá požadovaná chybovosť a/alebo dostupnosť.

10.4. Dostupnosť a chybovosť je vyhodnocovaná na mesačnej báze.

10.5. Nárok Verejného obstarávateľa na zníženie mesačnej platby sa uplatňuje podľa priloženej výpočtovej tabuľky:

Priemerná dostupnosť	Priemerná chybovosť	Poníženie mesačnej platby o
100 % - 99.98 %	0 % - 0.1 %	0 %
99.97 % - 99.95 %	0.11 % - 0.2 %	5 %
99.94 % - 99.90 %	0.21 % - 0.7 %	10 %
99.89 % - 99.00 %	0.71 % - 2 %	25 %
98.99 % - 97.00 %	2.01 % - 10 %	50 %
96.99 % - 0 %	10.01 % - 100 %	100 %

11. Prílohy

Prílohy 1: Rádio Slovensko.xml – asrunlog

Príloha 2: Rádio Devín – Sepia.xml – program

Príloha 3: TV playlist_stv1.xml – asrunlog

Príloha 4: TV program.xml