

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

veřejné zakázky malého rozsahu

**Zpracování a ukládání 3G-SDI videa v systému režie a úpravy SW pro práci
videorozhodčího**

STAREZ – SPORT, a. s.

se sídlem Křídlovická 34, 603 00 Brno, IČO: 269 32 211

STÁVAJÍCÍ SITUACE

Budovu haly Rondo na adrese Křídlovická 34, Brno (též jako DRFG Arena) provozuje KOMETAGROUP a.s. na základě smlouvy s vlastníkem, kterým je STAREZ SPORT a.s.

Společnost KOMETAGROUP a.s. je vlastníkem hokejového klubu HC KOMETA Brno, jehož A-team je účastníkem soutěže Tipsport extraliga ledního hokeje (TELH).

Stadion je vybaven mj. i obrazovou a zvukovou režijní technikou umožňující provoz LED zobrazovacího zařízení pod stropem haly (tzv. kostka). Součástí systému zpracování obrazu je i rozhraní pro práci videorozhodčího.

PODNĚT K REALIZACI INVESTICE

Technické podmínky pro účastníky TELH nově stanovují podmínky, které nyní technické vybavení v hale nesplňuje. Jde o požadavky ČSLH stanovené v dokumentu VideoRef s ambicí standardizovat podmínky pro práci videorozhodčích a broadcasterů na jednotlivých stadionech TELH.

Provozovatel a vlastník se shodli na tom, že tento stav je nutno změnit a provést investici, která však vzhledem ke svému rozsahu a hodnotě musí nejen splňovat podmínky dané TELH, ale vloženou investici musí zhodnotit minimálně vytvořením podmínek pro její další zhodnocování ze strany provozovatele i vlastníka (realizovaná investice nezůstane uzavřeným systémem, který není možné jiným způsobem využít nebo dále rozvíjet).

ČÁSTI INVESTICE – DÍLČÍ PROJEKTY

Provozovatel haly již realizoval část investice, a to především rozvody optické sítě.

Vlastník haly dále jako nadstavbu této primární investice soutěží dodávky hardwarových prvků 3G-SDI sítě a sériové linky RS-485, nezbytně navazující na stávající rozvody optické sítě.

Výše uvedená primární investice doplněná o vysoutěžené hardwarové prvky musí být dále nutně doplněna o služby spočívající ve zvýšení výpočetního výkonu stávajícího HW/SW celku zajišťujícího zpracování přichozích HD-SDI (nově 3G-SDI) signálů jejich doplněním či výměnou a dále v dodávce SW vybavení splňujícího nově definované podmínky pro práci videorozhodčího.

Podrobné informace ke stávající podobě signálové sítě jsou uvedeny v Příloze č. 1.

VENDOR LOCK-IN

Protože definice výchozího projektu (dokument VideoRef vydaný Českým svazem ledního hokeje, dále jen ČSLH) popisuje nutnost zpracovat video v definované kvalitě vyšší než doposud (50 FPS), bude nově docházet nejen k pořízení, ale i k zpracování videa s vyššími nároky na datové toky, případně transportní formáty. Též je cílem změnit některé vlastnosti software pro práci videorozhodčího a to nejen funkcemi pro zobrazení videa ve vyšším FPS, ale např. automatický export a datový transport záznamů na vzdálené úložiště. Z širšího obecného pohledu tedy dojde k upgrade HW & SW stávajícího režijního řešení.

Protože je ale vlastník jako veřejný zadavatel povinen zachovat rovný přístup potenciálních dodavatelů, pak s cílem vyloučit vznik situace „vendor lock-in“ připouští variantu, že nedojde k principiálnímu upgrade, ale k úplné náhradě dosavadního řešení novým systémovým celkem HW a SW prvků celé technologie pořízení a správy videa (obrazová režie) beze zbytku tak, jak bylo popsáno v VŘ na dodávku současného technického řešení (viz Příloha 4) a také v požadavcích ČSLH na funkčnost systému pro provedení pravidla CoachChallenge (viz Příloha 2) se současným zachováním dlouhodobě sledovaného záměru, že pro potřeby obrazové režie budou plnohodnotně dostupné mj. také všechny obrazové signály v nativní kvalitě definované, získávané, zpracováváné a přenášené 3G-SDI signálovou sítí na základě definice „VideoRef“ (tedy i stacionární kamery videorozhodčího a signál/y přenosového vozu). V případě úplné náhrady systému nesmí být dotčena činnost systému v podobě aktuálního nastavení veškerých grafických výstupů a jejich obsahů vč. systémové automatizace ovládání obsahů a jejich výstupů. Případné nezbytné nároky provozovatele haly směřující k opětovnému nastavení všech stávajících funkcionalit, tedy zejména nároky na práci při definici (popisu) stávajícího nastavení, vytvoření/předání grafických

podkladů a na zprovoznění/převzetí/schválení této části díla provozovatelem jdou k tíži uchazeče. Uchazeč může kontaktovat provozovatele hal s poptávkou na výši těchto nákladů, které pak musí zahrnout do nabídkové ceny.

OBECNÉ POŽADAVKY INVESTICE

V rámci investice musí dojít k naplnění všech základních požadavků dokumentu ČSLH VideoRef, ale také musí být sledován cíl, aby investice vytvářela do budoucna možnost jejího využití i mimo (dokumentem VideoRef) explicitně definovaný rámec. Např. jde o požadavek, že všechny signály pořizované primárně pro potřeby obrazové režie a současně i signály pořizované stacionárními kamerami videorozhodčího a další dokumentem VideoRef definované obrazové signály jsou v nativní kvalitě sdíleny oboustranně jak obrazovou režii, tak i systémem videorozhodčího. Rozšiřující funkce a vlastnosti nemusí mít svoji funkčnost omezenou výhradně na jednoúčelové využití.

U vybraných hardwarových prvků je nutno dbát na vysokou kvalitu (záruční doba) či nízkou poruchovost (MTBF), neboť budou z praktických důvodů pracovat v režimu 24/7/365.

DEFINICE DODÁVKY

Dodávka je níže popsána ve více oddělených částech, které však musí být nabídnuty a dodány společně jako jedna dodávka.

SOUHRNNÉ POŽADAVKY NA NABÍDKU

Nabídka musí obsahovat:

- Slovní popis architektury řešení, ze kterého bude zřejmé, jakými SW a HW prostředky a jakými jejich vlastnostmi bude dodavatel jednotlivá kritéria plnit.
- Nabídka bude obsahovat položkový rozpočet s cenami uvedenými v Kč bez DPH.

SOUHRNNÉ POŽADAVKY NA DODÁVKU

Pokud není u jednotlivých definic uvedeno jinak, pak každá dodávka musí splňovat:

- Všechny zdroje s napájecím síťovým napětím 230V musí být opatřeny síťovou koncovkou 230V dle norem platných v ČR.
- Součástí dodávky je kompletní softwarová i mechanická instalace zařízení do stávajících rackových skříní s tím, že je nezbytné využít výhradně stávajících prostorových možností rackových skříní (redislokace stávajících zařízení v rackových skříních není vyloučena a musela by být součástí dodávky)
- Všechny nové HW prvky typu Workstation jako celek, rackstation jako celek, capturecard, HDD, monitor, musí mít záruku **min 3 roky**.
- Místem dodání dodávky je DRFG Arena Křídlovická 911/34, 603 00 Brno.
- Termín dodání je 40 dnů od podpisu smlouvy.

ZVÝŠENÍ VÝPOČETNÍHO VÝKONU STÁVAJÍCÍHO SYSTÉMU PRO ZPRACOVÁNÍ VIDEOA

Stávající HW/SW řešení je koncipováno jako soubor 3 mediaserverů, které zpracovávají (capturují) příchozí signály HD-SDI. Ty pak poskytují prostřednictvím stávající sítě L2 Ethernet 1 Gbps dalším klientům. Samostatným klientem je obrazová režie haly, dalším samostatným klientem je pracoviště (dedikovaná Computer Station) videorozhodčího. Počet HD-SDI vstupů stávajících media serverů je 20. Činnost mediaserverů i klientských pracovišť je postavena na uzavřeném licencovaném SW.

Poptávané řešení musí splnit tento soubor podmínek a vlastností:

- Počet HD-SDI vstupů musí být zvýšen na min. 24 s tím, že min 8 z nich musí být schopno zpracovávat signály 3G-SDI;
- Nové řešení musí být schopno zpracovávat všechny příchozí signály pomocí jednotného kodeku H264 nebo H265;
- Ke zpracování signálů musí docházet s dostatečnou výkonovou rezervou – V plném režimu práce nesmí docházet k degradaci transportovaného videosignálu, mj. k dočasnému snížení FPS nebo k pixelizaci;
- Veškerá úložná kapacita musí být zálohovaná minimálně RAID1;
- Součástí dodávky je související nezbytné SW vybavení jako je operační systém v případě nových serverů či pracovních stanic apod. vč. případných licencí;
- Veškeré nové vybavení musí respektovat stávající možnosti rackových skříní, případně musí být součástí dodávky práce na redislokaci prvků ve stávajících rackových skříních tak, aby byly využity výhradně stávající rackové skříně – viz Příloha č. 1;
- výkon klíčových aktivních prvků musí být dimenzován pro možnost budoucího připojení dalších dvou klientských zařízení typu videorozhodčí, které budou zpracovávat a analyzovat v reálném čase až 4 signály pořizené v 3G-SDI;

V případě instalace nových signálových vstupů jsou součástí dodávky i 3G-SDI signálové propoje (coaxial patch cable) do 3G-SDI signálové matice a jejich instalace.

PRACOVIŠTĚ VIDEOROZHODČÍHO

Stávající řešení zahrnuje 1 ks Workstation implementované do racku v místnosti vedle režie a 2 ks monitorů + USB hub (pro připojení klávesnice, myši, jogy a dalších USB zařízení) v místnosti videorozhodčího. Monitory a USB hub jsou propojeny do racku pomocí ca 10 m dlouhých signálových kabelů. Workstation je vybavena SW pro zobrazování a vyhodnocování opakovaných záběrů dle dříve platných požadavků ČSLH.

Obsahem poptávané dodávky je

- 1) SW vybavení pro práci videorozhodčího:
 - a. SW pro vyhodnocování opakovaných záběrů, jehož základní definice je obsažena ve VŘ na dodávku současného technického řešení (viz Příloha č. 4) a doplněna o další požadavky v dokumentu ČSLH „VideoRef“ (viz Příloha č. 3), s optimalizací ovládacích prvků jeho funkcí (minimálně na hlavním monitoru) pro ovládání pomocí funkce dotykové obrazovky (touch screen);
 - b. obslužný SW tak, jak je definován dokumentem ČSLH „VideoRef“ pro
 - i. automatické označování částí záznamu (událostí) pro následné automatické exporty;
 - ii. provádění automatických exportů a jejich automatický upload na úložiště ČSLH;
 - iii. dálkový přístup k uloženým datům dle specifikace v dokumentu ČSLH „VideoRef“;

Dodavatel není povinen realizovat funkcionality obslužného SW, k jejichž implementaci neposkytne ČSLH potřebnou součinnost.

 - c. SW pro online zobrazení vybraného příchozího (systémem capturovaného) signálu vč. embedovaného zvuku v celoobrazovkovém zobrazení na samostatném monitoru;
- 2) Update HW vybavení pracoviště videorozhodčího tak, že bude kromě stávajících 2 monitorů (nyní 24" DELL G2410T) zprovozněn navíc
 - a. 3. obrazový výstup nový monitor s funkcí dotykového ovládání (touch screen) upevněný na stěně a ergonomicky vhodně naklopený na stěně pod stávajícími monitory nastavený jako hlavní monitor, resp. monitor s rozhraním hlavních ovládacích prvků SW pro vyhodnocování opakovaných záběrů. Monitor musí splňovat tyto technické parametry:

- i. Úhlopříčka: shodná se stávajícími monitory (23,8" – 24")
 - ii. Rozlišení minimálně FHD 1920x1080px
 - iii. Obnovovací frekvence min 60 Hz
 - iv. Odezva monitoru do 5 ms
 - v. Jas min 250 cd/m2
 - vi. Kontrast: min 1000:1
 - vii. Povrch displeje: antireflexní
- Součástí dodávky je i mechanismus a materiál pro montáž monitoru na zeď;
- b. 4. obrazový výstup z Workstation pracoviště videorozhodčího ve formě HDMI kabelu, který bude propojen do stávající TV umístěné na stěně bezprostředně vedle monitorů SW pro vyhodnocování opakovaných záběrů, určený mj. pro zobrazení výstupu SW definovaného v bodu 1) c. výše;
 - c. Samostatný zvukový výstup (reproduktor) pro přehrávání zvuku aplikací z Workstation pracoviště videorozhodčího umožňující také variantní připojení sluchátek s konektorem jack 3,5mm.

SLUŽBY TECHNICKÉ PODPORY – SUPPORTU

Dodavatel zajistí po dobu 5 let vzdálenou technickou podporu zaměřenou na zjištění a odstranění nenadálých závad a stavů systému, nastavení méně často užívaných prvků a funkcí systému, poskytnutí základních helpdesk informací pro technického pracovníka operátora místního přenosu. Správu systémů bude dodavatel schopen provádět i vzdáleně. Za tímto účelem instaluje a bude v rovině HW i SW zajišťovat provoz minimálně dvou trvale umístěných kamer v místě určeném Zadavatelem pro potřeby dohledu nad pracovním postupem pracovníka provozovatele v případě nutného vzdáleného vizuálního kontaktu pracovníka systémové podpory, nebo pro případnou kontrolu správnosti postupu či neoprávněného přístupu k zařízení.

Výše popsaná služba se týká technické podpory celého systému tak, jak byl popsán ve VŘ na dodávku současného technického řešení (viz Příloha 4), doplněného či změněného dle tohoto VŘ.

ÚLOŽIŠTĚ PRO SOUBORY POŘÍZENÉHO A EXPORTOVANÉHO VIDEOA

Obsahem poptávané dodávky je HW vybavení, které je doplňkem SW pro práci videorozhodčího a které umožní ukládat pořízené nativní videosoubory vstupních signálů jednotlivých kamer (vč. 3G-SDI) v objemu minimálně 5 hokejových utkání (pro výpočet velikosti úložiště je nutno počítat s maximálním využitím HD-SDI vstupů, z toho 8x 3G-SDI po dobu 3,5 hodin na jeden zápas) v technické podobě pro opakované zpracování (analýza, exporty) a dále veškerá exportovaná data a data určená pro upload a/nebo dálkový přístup v objemu minimálně 20 zápasů (pro výpočet velikosti úložiště je nutno počítat s 4x HD-SDI a 6x 3G-SDI po dobu 2 hodin na jeden zápas).

Veškerá přidaná úložná kapacita musí být zálohovaná minimálně RAID1.

SYSTÉM PODPORY PŘI VÝPADKU EL. ENERGIE

Obsahem poptávané nabídky je výměna baterií ve stávajících UPS typu APC. Jde o baterie ve třech záložních zdrojích typu APC SMART-UPS 2200 RACKMOUNT 2U.

SEZNAM PŘÍLOH:

- 1) Stávající využití racku RH2 a racku režie
- 2) Definice Coach Challenge
- 3) Dokument ČSLH „VideoRef“
- 4) Část Zadávací dokumentace předchozího VŘ na dodávku současného technického řešení

PŘÍLOHA Č. 1

Rozvaděč místnost RH2
možnosti obsazení pozic

ver 2.0 2020-08-28

stávající 42U

PATCH #01
cable management
NET SWITCH #01
cable management
PATCH #02
BNC PATCH #01
cable management
MATRIX
cable management
BNC PATCH #02
free - LCD monitor etc.
shelf
MOXA
TALLY
free
storage #01
shelf
service #01
mediaserver #01
zaslepka
mediaserver #02
mediaserver #03
zaslepka
free
UPS
UPS

návrh redislukace stávajícího 42U

PATCH #01	
cable management	
NET SWITCH #01	
cable management	
PATCH #02	
BNC PATCH #01	
cable management	
MATRIX	4U matrix
cable management	posunutý o 3U dolů
BNC PATCH #02	posunutý o 3U dolů
ODF 48 (směr serverovny režie)	1U vana
cable management	
ODF 48 (směr přenosová technika)	1U vana
cable management	
ODF 48 (směr šatny hosti)	1U vana
MOXA	
TALLY	
CHASIS: SDI to Fiber	2U chasis and T convertors
cable management	
CHASIS: Fiber to SDI	2U chasis and R convertors
cable management	
service #01	
mediaserver #01	
zaslepka	
mediaserver #02	
mediaserver #03	
zaslepka	
new technology	7U new technology

nový přidáný rozvaděč

LCD monitors - - přesunuto z racku 42U	
CISCO Fiber to Ethernet	Fiber propoj Ethernetu do racku režie (4xF)
cable management	
PP RJ45	PatchPanel RJ45 pro VideoRef vyhrazený prostor pro zařízení ČSLH
free space 5U for VideoRef	
free	rezerva
storage #01	přesunuto z původního racku
shelf	přesunuto z původního racku
UPS	
UPS	2x2U UPS přesunuty pod rack pomocí podkládací police

Vysvětlivky:

žluté pole
modré pole
červené pole

připraveno pro instalaci třetí stranou
připraveno pro instalaci třetí stranou
prostor pro instalaci

Verze: 1.0 - základní schema, definice rozložení prvků ve skříních, popis přemístění prvků, nové prvky
2.0. - verze pro potřeby zadávací dokumentace

V prvním sloupci je graficky znázorněn stávající instalační stav 42U rozvaděče, v druhém sloupci a třetím sloupci plánovaný stav původního 42U a nového 18 U (usazený na zvýšených nohách – znázorněno červeně) po redislukaci a instalaci nových prvků třetích stran.

V případě pouze přidávání nových prvků do racku 42U je k dispozici prostor vyznačený červeně („new technology“). V případě výměny stávajících prvků nebo jejich části jsou to prvky označené jako „service #01“ a „mediaserver #01 - #03“.



Verze: 1.0 - základní schema, definice rozložení prvků ve skříních, popis přemístění prvků, nové prvky

V prvním sloupci je graficky znázorněn stávající instalační stav 42U rozvaděče, v druhém sloupci plánovaný stav původního 42U po redislukaci a instalaci nových prvků třetích stran.

V případě pouze přidávání nových prvků do racku 42U je k dispozici prostor vyznačený pojmem MAINTENANCE (stávající WorkStation, kterou je možné redislukovat. V případě výměny stávajících prvků nebo jejich části jsou to prvky označené jako „controller #01 - #02“, „DIRECTOR“ a „VGJ“.

PŘÍLOHA Č. 2 – COACH CHALLENGE:

Technické provedení sportovního pravidla Coach challenge je definováno v Herním řádu Tipsport Extraliga takto:

14.2. Pořadající Klub je povinen za účelem přezkoumání rozhodnutí učiněného hlavním rozhodčím na ledě dle čl. 14.1. tohoto Herního řádu zajistit po celý průběh utkání do boxu pomocných rozhodčích plně nabitě zařízení 2v1, tj. zobrazovací zařízení s dokovací odnímatelnou klávesnicí, přičemž úhlopříčka **zobrazovacího** zařízení musí ve velikosti 10" - 12" a musí být možné po odnětí od klávesnice v reálném čase přijímat video stream s nízkou latencí, a to z důvodu, aby bylo možné přehrát příslušnou herní situaci tak, jak ji v systému brankového videorozhodčího aktuálně sleduje brankový videorozhodčí. Je dále povinností pořadajícího klubu zajistit kabelové připojení místní sítě s boxem trestoměřičů a Access point, přes který bude zařízení 2v1 bezdrátově připojeno k internetu.

V důsledku je pojmem „k internetu“ v poslední větě myšleno připojení k místní síti, které umožňuje datové připojení zařízení.

HW zařízení „2v1“ je nyní na základě harmonizačního doporučení ze strany ČSLH k dispozici typ Lenovo Miix 320-10ICR (kód výrobce: 80XF0015CK) s OS Win10Home. Klíčové programové vybavení je nyní postaveno na uzavřeném licencovaném SW.

PŘÍLOHY Č. 3 A Č. 4

Dokumenty jsou přiloženy jako fyzicky samostatné soubory