

BRANKOVÝ VIDEOSYSTÉM
I. LIGA ČR

1. Obecný popis

Za účelem zajištění sportovní regulérnosti při utkáních I. ligy ČR se tímto předpisem stanovuje, že každý klub je povinen zajistit, že na zimním stadionu, na kterém příslušný klub hodlá hrát s účinností ode dne 1. 5. 2024 domácí soutěžní utkání I. ligy ČR, tj. utkání, u kterého bude v rozpisu soutěže uvedeno příslušné družstvo klubu na prvním místě, bude vybudován brankový videosystém, jehož parametry jsou stanoveny tímto předpisem. Vybudován musí být kamerový okruh složený z celkem minimálně 8 příspěvkových kamer (vstupů), přičemž signály ze všech těchto kamer budou svedeny do racku v serverové místnosti v interiéru zimního stadionu a budou ukončeny v patch panelu konektory RJ45 ve standardu NDI 1920 x 1080p, 50 fps (v případě statických brankových kamer) a konektory BNC ve standardu HD/3G-SDI 1080p/i50 (v případě signálu vyrobeného vysílatelem televizního nebo streamovacího signálu OBVAN). Pořádající klub dále musí zajistit propojení stávající časomíry dodavatelí brankového videosystému, a to včetně tzv. protokolu, který je nutný pro zobrazení a synchronizaci herního času časomíry v brankovém videosystému. Brankový videosystém musí být výhradně ovládán na dotykovém tabletu, který v průběhu konání příslušného utkání I. ligy ČR bude k dispozici rozhodčím daného utkání v boxu pomocných rozhodčích a umožní okamžité posouzení příslušné herní situace samotným rozhodčím přímo na hrací ploše, a to bez nutnosti komunikace s osobou videorozhodčího.

2. Kamerový systém a přípojná místa

2.1. Rozmístění a počty kamerových jednotek

Brankový videosystém musí být složený z minimálně 8 vstupů, a to konkrétně:

- 2 vstupy ze statické nadbrankové kamery umístěné v počtu 1 ks nad každou jednotlivou brankou na protilehlých stranách hřiště; každá z kamer musí snímat celou brankovou konstrukci, celý prostor brankoviště a pořizovaný záběr musí končit tak, aby snímal i prostor minimálně 30 cm od vrcholu brankoviště směrem ke středu hřiště (viz náhledový obrázek č. 1); kamery jsou dále označené jako NB1 a NB2,
- 2 vstupy ze statistické boční kamery umístěné v počtu 1 ks na, resp. bezprostředně za, úroveň brankové čáry na protilehlých stranách hřiště; každá z kamer musí snímat celou brankovou konstrukci, celý prostor brankoviště a pořizovaný záběr musí končit nejméně 1,5 m od úrovně horní brankové tyče směrem ke stropu haly a současně nejméně 2,5 m od vrcholu brankoviště směrem ke středu hřiště (viz náhledový obrázek č. 2); kamery jsou dále označené jako BB1 a BB2,
- 2 vstupy ze statistické zabrankové kamery umístěných v počtu 1 ks za hrazením v ose hřiště na protilehlých stranách hřiště; každá z kamer musí snímat celou brankovou konstrukci a pořizovaný záběr musí končit nejméně 1,5 m od úrovně horní brankové tyče směrem ke stropu haly (viz náhledový obrázek č. 3); kamery jsou dále označené jako ZB1 a ZB2,
- 1 vstup z pohyblivé kamery umístěné na středu hřiště v dostatečné výšce od úrovně hrací plochy; za obsluhu kamery a kvalitu záběrů je zodpovědný pořádající klub; pořizovaným záběrem musí být vždy snímáno příslušné pásmo hřiště, ve kterém se v danou chvíli odehrává hra; kamera je dále označená jako P1,
- 1 vstup ze signálu vyrobeného vysílatelem televizního nebo streamovacího přenosu, je-li tento v příslušném utkání pořizován; pořádající klub je zodpovědný pouze za připojení tohoto signálu do brankového videosystému, neodpovídá však za kvalitu nebo obsah signálu; signál je dále označen jako OBVAN.

Náhledový obrázek č. 1



Náhledový obrázek č. 2



Náhledový obrázek č. 3



2.2. Specifikace stacionárních brankových kamerových jednotek NB1, NB2, BB1, BB2, ZB1, ZB2

Imager sensor	1/2.8-type CMOS
Image sensor (Number of effective pixels)	Approx.2.38 Megapixels
Lens	30x
Picture quality	Full HD 1080p (1920 x 1080)
Minimum illumination	Colour: 0.35 lx (F1.6, AGC on, 1/30 s)
Digital zoom	12x (360x with optical zoom)
Video output (HD)	NDI HX
Signal system	1080p/50,1080p/60, 1080p/30, 1080p/25, 1080i/50, 720p/50, 20p/60
Serial port	RS232/485
HLC (High Light Compensation)	●
Image stabilizer	●
StableZoom	●
Auto ICR (Auto IR-cut Filter	●
Spherical privacy zone masking	●
Noise reduction	●
AE response	●

Signál z kamerových jednotek nesmí být na vstupu do brankového videosystému nikterak upravován např. za použití SDI Upscalerů apod.

2.3. Svedení signálů

Pořadající klub je povinen zajistit svedení jednotlivých signálů uvedených v odst. 2.1. tohoto článku do racku v serverové místnosti a jejich ukončení v patch panelu

- v případě statických kamer NB1, NB2, BB1, BB2, ZB1 a ZB2 konektory RJ45 v standardu NDI HX 1920 x 1080p, 50 snímků za vteřinu,
- v případě pohyblivé kamery P1 a signálu vyrobeného vysílatelem televizního nebo streamovacího signálu OBVAN konektory BNC v standardu HD/3G-SDI 1080p/i50.

2.4. Výstupní formáty

Pořadající klub je povinen zajistit, aby na vyžádání řídicího orgánu, bude-li řídicím orgánem taková žádost o doložení záběrů podána nejpozději do 7 dnů ode dne následujícího po dni, v němž příslušné utkání skončí, bylo možné exportovat záběry z brankového videosystému na řídicím orgánem určené úložiště, přičemž za tímto účelem se stanovují následující požadavky pro výstupní formáty jednotlivých záběrů:

Záběry z NB1, NB2, BB1, BB2, ZB1 a ZB2	1080p/50, 4:2:2 SMPTE ST 425-1
Záběry z P1, OBVAN	1080p/50, 4:2:2 SMPTE ST 274

3. Brankový videosystém

3.1. Účel využití brankového videosystému

Brankový videosystém je určen k analýze herních situací z příslušného hokejového utkání. Integruje v sobě všechny potřebné nástroje pro vyhodnocení záběrů pořízených kamerovým systémem. Zaměřuje se přitom na přesnou analýzu dráhy kotouče v prostoru brankoviště a jeho bezprostředního okolí, současně s tím slouží k vyhodnocování záběrů sledujících dění na hrací ploše. Brankový videosystém musí být schopen nezávisle pracovat s různým typem vstupních formátů kamerových jednotek (rozlišením, rozdílnou snímkovací frekvencí, progresivním a prokládaným režimem apod.). Musí být schopen pracovat s minimálně 8 vstupy v nejvyšším možném rozlišení 1920x1080p/50 podle SMPTE ST 425-1.

3.2. Požadavky na internetové připojení

Pořadající klub je povinen zajistit minimálně jeden volný 20MHz Wi-Fi kanál v pásmu 5GHz pro výhradní potřebu činnosti brankového videosystému. Rychlost symetrického internetového připojení musí být min. 50 Mb/s, s dohledovou adresou routeru a přístupem na SNMP protokol.

3.3. Napojení oficiální časomíry

Pořadající klub je povinen zajistit propojení oficiální časomíry pomocí komunikačního standardu RS485 s brankovým videosystémem, a to včetně tzv. protokolu, který je nutný pro zobrazení a synchronizaci času časomíry v brankovém videosystému. Data z oficiální časomíry transferovaná do brankového videosystému pomocí protokolu RS485 musí brankovému videosystému umožnit zaznamenávat informace o aktuálně odehraném čase utkání, přerušení hry, vyloučení, gólu apod.

3.4. Funkční požadavky

Za účelem dosažení požadované funkčnosti brankového videosystému je pořadající klub povinen zajistit, aby brankový videosystém umožňoval:

- kontinuální nahrávání ze všech povinných kamerových pohledů po celou dobu konání utkání (včetně přerušení a přestávek),
- synchronizaci jednotlivých kamerových vstupů tak, aby bylo možné posoudit tutéž herní situaci z různých pohledů; brankový videosystém musí umožňovat přepínání mezi jednotlivými kamerovými vstupy ze stejného okamžiku hry,
- při přepnutí mezi jednotlivými kamerovými vstupy nesmí být časový rozdíl vyšší nežli 1 snímek,
- filtrování časových značek a/nebo flagů a/nebo jejich řazení dle okamžiku pořízení příslušného záběru,
- automatické vytvoření časové značky při jakémkoliv přerušení hry,
- ruční vytvoření časové značky s možností jejího přejmenování a/nebo označení flagem,
- zpětně přehrát určitou herní situaci bez ztráty nahrávání,
- plynulé ovládání rychlosti a směru přehrávání (0.1x - 3x) dotykovým gestem v rámci celého pořízeného záznamu herní situace,
- integraci oficiální zápasové časomíry a údajů dále specifikovaných v čl. 3 odst. 3.5. tohoto předpisu v pravém horním rohu každého jednotlivého kamerového vstupu,
- přiblížení určité části záběru (tzv. zoom), a to zvětšením až 16x,
- volitelné zpoždění záznamu oproti reálnému obrazu od 3 do 15 sekund, případně s volitelným zpožděním pro všechny kamerové jednotky,
- zpomalení přehrávání záběru, a to snížením rychlosti přehrávání až na 0,1x původní rychlosti při zajištění plynulosti zobrazení při změně rychlosti přehrávání gestem.

3.5. Zobrazované informace

Brankový videosystém musí u každého jednotlivého kamerového vstupu umožňovat zobrazení následujících identifikačních údajů:

- herní čas,
- číslo třetiny, případně označení prodloužení (označuje se 1 - 2 - 3 - P),
- stav hry - časomíry (běží - R, neběží - S),
- skutečný čas pořízení záznamu,
- zkratka kamerové jednotky.

3.6. Kapacita záznamu

Minimální délka nahraného záznamu u každého z jednotlivých vstupů specifikovaných v čl. 2 odst. 2.1. tohoto předpisu musí činit minimálně 20 hodin.

3.7. Podporovaná rozhraní

Pro záznam z kamerových jednotek je požadováno rozhraní s minimálně podporou vstupních a výstupních signálů: NDI HX v případě stacionárních kamerových jednotek NB1, NB2, BB1, BB2, ZB1 a ZB2, a HD/3G-SDI v případě výstupních signálů P1 a OBVAN. Sekundárně je možné použít pro záznam výstup pomocí HDMI rozhraní.

3.8. Podporované SDI video formáty

Je požadována podpora pro nezávislé nastavení vstupního video formátu pro každou kamerovou jednotku společně se záznamem v nativním formátu (rozlišení a FPS) vstupní kamerové jednotky pro formáty definované níže. Brankový videosystém musí být schopen souběžně zaznamenat všechny kamerové vstupy v rozlišení definovaném v čl. 2. odst. 2.2. tohoto předpisu pro jednotlivé kamerové vstupy a příspěvkové signály. Brankový videosystém dále musí umožňovat nativní ukládání video obsahu za použití kompresní technologie např. H264/MJPEG nebo obdobné technologie, kdy hodnota komprimovaného - uloženého záznamu musí splňovat podmínku: PSNR > 45 dB oproti vstupnímu signálu.

Podporované vstupní video SDI formáty:

1080p/50, 4:2:2, YCBCR	SMPTE ST 425-1
1080i/50, 4:2:2, YCBCR	SMPTE ST 274
1080p/25, 4:2:2, YCBCR	SMPTE ST 277
720p/50, 4:2:2, YCBCR	SMPTE ST 296
625i/50, 4:2:2, YCBCR	EBU 3246

4. Zobrazovací zařízení

4.1. Technická specifikace zobrazovacího zařízení

Pořádající klub je za účelem umožnění přehrání herních situací rozhodčími příslušného utkání přímo na hrací ploše povinen zajistit bezdrátový dotykový tablet včetně obalu a odnímatelné klávesnice. Úhlopříčka obrazovky musí činit minimálně 12,3" a maximálně 14,9". Rozlišení displeje nesmí být nižší nežli full HD 1920 x 1080 px.