

# Zvuk v živých sportovních přenosech

Martin Vetrák

---

Bakalářská práce  
2021



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta multimediálních komunikací

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta multimediálních komunikací  
Ateliér Audiovize

Akademický rok: 2020/2021

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Martin Vetrák**  
Osobní číslo: **K17156**  
Studijní program: **B8209 Teorie a praxe audiovizuální tvorby**  
Studijní obor: **Audiovizuální tvorba – Zvuková skladba**  
Forma studia: **Prezenční**  
Téma práce: **1. Teoretická část:  
Zvuk v živých sportovních přenosech  
2. Praktická část:  
Zvuková skladba audiovizuálního díla (vyrobeného v systému řízené výroby FMK)  
v minimální délce 12 minut, ve výstupní kvalitě uvedené ve Výrobní knize AAV.**

# Zásady pro vypracování

## 1. Teoretická část:

Rozsah práce: minimálně 15 normostran textu bez započítání obsahu, rejstříku a obrazových příloh.

Formální podoba: Jednotná formální úprava teoretické části práce, její uložení a zpřístupnění se řídí aktuální verzí příslušné směrnice rektora. Student odevzdává 1 ks fyzické (tištěné) práce v pevné vazbě. Tištěná verze práce obsahuje originální „Zadání DP/BP“ včetně příslušných podpisů a studentem podepsané Prohlášení o původnosti práce. Práce v elektronické podobě obsahuje nascanované „Zadání DP/BP“ se všemi formálními náležitostmi a také nepodepsané Prohlášení studenta o původnosti práce. Plný text elektronické verze ve formátu PDF/A a případné přílohy (zkomprimované do jednoho zip souboru) student odevzdá nahráním do IS/STAG a do příslušné složky na NAS-AAV (viz níže).

Pokyny k vypracování: prostudujte a analyzujte dostupné materiály z profesního hlediska a formulujte závěry a získané vědomosti do podoby akademického/odborného textu.

## 2. Praktická část:

Přípustné varianty praktické části:

1) Zvuková skladba audiovizuálního díla (vyrobeného v systému řízené výroby FMK) v minimální délce 12 minut, ve výstupní kvalitě uvedené ve Výrobní knize AAV.

2) Zvuková skladba souboru audiovizuálních děl oficiálně schváleného před odevzdáním Výrobní komisí ateliéru Audiovizuální tvorba, ve výstupní kvalitě uvedené ve Výrobní knize AAV.

3) Zvuková skladba souboru krátkých animovaných filmů v celkové délce 10 minut. Varianta musí být schválena před odevzdáním Výrobní komisí ateliéru Audiovizuální tvorba.

Další požadované materiály praktické části:

a) Upoutávka, teaser či trailer na předložené audiovizuální dílo (var. 1 a 2).

b) Písemná explikace z pohledu dané specializace. Minimální rozsah 2 normostrany (var. 1, 2, 3).

c) Anotace (var. 1, 2, 3).

d) Technický scénář (var. 1).

e) Štábová listina (var. 1, 2).

V případě, že je dílo autorským počinem nebo není součástí praktické části SZZ studenta Produkce, je nutné dodržet doložení požadovaných materiálu a – h dle zadání specializace Produkce. Tato data odevzdává za projekt vždy jeden člověk. Nezbytná je konzultace s vedením AAV.

Všechny odevzdávané materiály musí splňovat vnitřní technické normy dle Výrobní knihy AAV pro odevzdávání prací a musí být řádně popsány (jméno, název, logo fakulty, formát, rozlišení). Součástí závěrečné práce je vytištěný a podepsaný formulář „Údaje o bakalářské práci studenta“.

## Uložení na NAS:

Ve složce na NAS-AAV, označené „Bakalářská / Magisterská práce“ uložte:

1. Teoretickou práci ve formátu PDF/A a případné přílohy (zkomprimované do jednoho zip souboru) dle specifikací výše.

2. Vytvořte podsložku Praktická práce, která bude obsahovat materiály částí a- h. Řádně nazvaný film/absolventské dílo odevzdávejte ve formátech splňujících vnitřní technické normy AAV pro odevzdávání prací.

3. Vytvořte podsložku s názvem Katalog, která bude obsahovat „Podklady pro katalog FMK UTB ve Zlíně“: 10 kusů obrazové dokumentace praktické části závěrečné práce pro využití v publikacích FMK. Formát pro bitmapové podklady: JPEG, barevný prostor RGB, rozlišení 300 dpi, 250 mm delší strana. Formáty pro vektory: AI, EPS, PDF. Loga a texty v křivkách. V samostatném textovém souboru uveďte jméno a příjmení, login do portálu UTB, obor (ateliér), typ práce, přesný název práce v češtině i v angličtině, rok obhajoby, osobní e-mail, osobní web, telefon. Přiložte svou osobní fotografii v tiskovém rozlišení.

Forma zpracování bakalářské práce: **Tištěná/elektronická**  
Jazyk zpracování: **Slovenština**

### Seznam doporučené literatury:

- Owens, Jim. Television Production. New York, Routledge, 2020.  
A Nisbett. The Sound Studio : Audio Techniques for Radio, Television, Film and Recording. Boston, Mass., Focal Press, 2004.  
GREGORA, Pavel a Vladimír VÍT. Televizní technika: zařízení pro přenos a vysílání televizního signálu. Praha: BEN – technická literatura, 2000. ISBN 80-86056-89-9.  
E. P. J. Tozer. Broadcast Engineer s Reference Book. New York [U.A.] Focal Press, 2013.  
Baxter, Dennis. A Practical Guide to Television Sound Engineering. New York, Focal Press, 2017.  
Novak, David, and Matt Sakakeeny. Keywords in Sound. Durham, Duke Univ. Press, 2015.  
Marriott, Stephanie. Live Television: Time, Space and the Broadcast Event. Los Angeles, Sage, Cop, 2007.  
The Sound Experience. Tvsoundacademy. Com, 2019, tvsoundacademy.com.

Vedoucí teoretické části: **MgA. Pavel Hruďa**  
Ateliér Audiovize

Vedoucí praktické části: **MgA. Pavel Hruďa**  
Ateliér Audiovize

Datum zadání bakalářské práce: **2. prosince 2020**

Termín odevzdání bakalářské práce: **21. května 2021**



L.S.

---

**doc. Mgr. Irena Armutidisová**  
děkanka

---

**MgA. Irena Kocí, Ph.D.**  
vedoucí ateliéru

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ / DIPLOMOVÉ PRÁCE

### Beru na vědomí, že

- bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské/diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### Prohlašuji, že:

- jsem na bakalářské/diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně dne: ..... 30.7.2021 .....

Jméno a příjmení studenta: ..... Martin Vetrák .....

.....  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Bakalárska práca sa venuje snímaniu a spracovaniu zvuku, v priamych športových prenosoch. V prvej časti reflektuje problematiku technických prostriedkov a prácu majstra zvuku spolu s jeho asistentmi. Tieto poznatky, získané z dostupnej literatúry a z rozhovorov s ľuďmi z praxe, sú následne konfrontované na názornej ukážke konkrétnych športových prenosov.

Kľúčové slová:

Priamy prenos, športový priamy prenos, prenosový reťazec, prenosový voz, zvuk, zvuková réžia, majster zvuku, technológia snímania, spracovanie zvuku

## **ABSTRACT**

The bachelor's thesis deals with the recording and processing of sound in live sports broadcasts. In the first part, it reflects on the issue of technical support and the work of the sound director together with his assistants. These findings, obtained from the available literature and from interviews with people from practice, are confronted on a demonstration of a specific outside broadcast sport events.

Keywords:

Outside Broadcasting, Sport Livestreaming, Broadcasting Chain, Outside broadcasting Van, Sound, Auditorium, Sound director, Technology of Recording , Sound Processing

Touto cestou by som sa chcel úprimne poďakovať môjmu vedúcemu bakalárskej práce, MgA. Pavlovi Hrudovi, za jeho odborné vedenie a poznatky, ktoré mi poskytol pri písaní tejto práce, ako aj za všetku ochotu, trpezlivosť a čas, ktorý mi venoval pri riešení rôznych komplikácií.

Moja vďaka patrí takisto ľuďom, ktorí ma zasvätili do svojej práce a vďaka ktorým som mohol nahliadnuť do kolotoča priamych prenosov. Konkrétne majstrovi zvuku Janovi Vlčekovi, za jeho veľmi prínosné poznatky z praxe a za umožnenie účasti na priamom prenose v Zlíne. Ďalej chcem poďakovať Pavlovi Gašparovi, Igorovi Cabanovi a firme Reckord za sprostredkovanie účasti na rôznych prenosoch. Danielovi Rukavičkovi za trpezlivosť a ochotu odpovedať na všetky moje otázky na prenose vo Zvolene. Alexovi Molčanovovi za obohacujúci, niekoľko hodinový rozhovor. Jiřímu Křížovi za umožnenie účasti na niekoľkých prenosoch v Brne. A v neposlednej rade Majstrom zvuku Milanovi Holečkovi, Ladislavovi Ježkovi a technikovi Martinovi Žemlovi za poznatky z prenosov v Brne.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

## **OBSAH**

<b>1</b>	<b>TECHNICKÉ PROSTRIEDKY .....</b>	<b>10</b>
1.1	SÚSTAVA PRENOSOVÝCH VOZIDIEL .....	10
1.2	ZVUKOVÁ RÉŽIA PRENOSOVÉHO VOZU .....	12
1.2.1	Zvukový pult .....	13
1.2.2	Audio prehrávač .....	15
1.2.3	Interkom .....	16
<b>2</b>	<b>PERSONÁLNE OBSADENIE PRENOSU .....</b>	<b>18</b>
2.1	MAJSTER ZVUKU .....	18
2.2	ASISTENT MAJSTRA ZVUKU .....	19
<b>3</b>	<b>PRIEBEH PRENOSU .....</b>	<b>21</b>
3.1	PREPRODUKCIA .....	21
3.2	PRÍPRAVA NA MIESTE PRENOSU .....	22
3.2.1	Inštalácia techniky a mikrofónov .....	22
3.2.2	Príprava zvukovej réžie .....	27
3.2.3	Spojenie a kontrola s odbavovacím pracoviskom .....	28
3.3	VYSIELANIE .....	29
3.3.1	Komentátori .....	29
3.3.2	Rozhodcovia .....	30
3.3.3	Štúdio .....	31
3.3.4	Mix zvuku .....	31
3.4	LIKVIDÁCIA .....	33
<b>4</b>	<b>HOKEJOVÝ PRENOS 22.2.2020 V ZLÍNE .....</b>	<b>35</b>
4.1	PRÍPRAVA PRENOSU .....	35
4.1.1	Inštalácia mikrofónov .....	35
4.1.2	Úkony v prenosovom voze .....	39
4.2	PRIEBEH PRENOSU .....	39
<b>5</b>	<b>HOKEJOVÝ PRENOS 5.2.2021 VO ZVOLENE .....</b>	<b>41</b>
5.1	PRÍPRAVA PRENOSU .....	41
5.1.1	Inštalácia mikrofónov .....	42
5.2	ÚLOHY ASISTENTOV MAJSTRA ZVUKU POČAS PRENOSU .....	44
5.3	ÚLOHY ASISTENTOV MAJSTRA ZVUKU PO SKONČENÍ PRENOSU .....	44
	<b>ZÁVER .....</b>	<b>45</b>
	<b>ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY .....</b>	<b>47</b>
	<b>ZOZNAM OBRÁZKOV .....</b>	<b>52</b>
	<b>ZOZNAM SKRATIEK .....</b>	<b>53</b>



## Úvod

S priamym televíznym prenosom sa v súčasnej dobe stretávame v rôznych podobách na dennodennej báze. Od televíznych správ, cez priame prenosy rôznych spoločenských udalostí až po športové prenosy.

Akýkoľvek priamy prenos je prenos médií, ktoré sú vysielané (prenášané) v reálnom čase, bez značného oneskorenia.<sup>1</sup> Televízny priamy prenos (alternatívne „živý prenos“<sup>2</sup>, prípadne v češtine „živý přenos“<sup>3</sup>), môžeme rozdeliť podľa miesta výroby na štúdiový (televízne správy, politické a iné diskusie, zábavné relácie a iné) a vonkajší mimo-štúdiový (športové udalosti, prenosy z koncertov a podobne). Okrem iného môžeme z pozície majstra zvuku rozdeliť prenos aj na zvukový (rozhlas) alebo zvukovo-obrazový (televízia).

Peter Svarinský vo svojej knihe *Televízna produkcia I-IV* definuje takýto mimo-štúdiový prenos ako „špecifický spôsob výroby televízneho alebo rozhlasového programu, vykonávaný pomocou elektronických prenosových prostriedkov mimo objekt televízneho štúdia“.<sup>4</sup>

Každý priamy prenos v sebe nesie isté špecifiká. Pri písaní tejto práce som si zvolil za cieľ preskúmať a popísať priebeh priamych prenosov tak, aby čo najdetailnejšie zachytávali prácu majstra zvuku a jeho asistentov. V prvých kapitolách si rozoberieme prenosový voz, zvukovú réžiu a všetko potrebné technické vybavenie z hľadiska práce zvukového majstra. Následne porovnáme modelový živý prenos s konkrétnymi priamymi prenosmi, na ktorých som sa zúčastnil. Na celú problematiku sa pozrieme skrze hokejové športové prenosy. Práve tie patria medzi najčastejšie televízne prenosy, s akými sa môžeme stretnúť. Práve tieto priame prenosy sú mnohými majstrami zvuku označované za skvelý úvod do celkovej problematiky priamych prenosov.

---

<sup>1</sup> Live broadcast. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2020-02-06]. Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Live\\_broadcast](https://en.wikipedia.org/wiki/Live_broadcast)

<sup>2</sup> Jazyková poradňa, Jazykovedný ústav Ľudovíta Štúra Slovenskej akadémie vied

<sup>3</sup> Jazyková poradňa, Ústav pro jazyk český, Akademie Věd České republiky

<sup>4</sup> SVARINSKÝ, Peter. *Televízna produkcia I. – IV.* Centrum umenia a vedy, Ventúrska 3, 813 01 Bratislava: Vysoká škola múzických umení v Bratislave. ISBN 978-80-89439-27-0.

# 1 TECHNICKÉ PROSTRIEDKY

## 1.1 Sústava prenosových vozidiel

Pre potreby záznamu a vysielania daného športového podujatia potrebujeme okrem iného aj obrazovú a zvukovú réžiu. K mimo-štúdióvému prenosu preto patria neodmysliteľne prenosové vozy. Ako prenosový voz môžeme označiť špeciálne upravené vozidlo pre potreby snímania a prenosu spracovaného obrazu a zvuku na vyššie pracoviská. Hovoríme o prenosových vozidlách, prípadne o sústave prenosových vozidiel.<sup>7</sup>

V závislosti od veľkosti športového podujatia, ktoré chceme vysielat' naživo, prípadne od špecifických potrieb daného prenosu, sa mení aj potrebné technické vybavenie a skladba vozidiel. Pri najmenších podujatiach či spravodajských vstupoch sa stretávame s malými dodávkovými prenosovými vozidlami. Tie obsahujú len základné vybavenie a obmedzený počet fyzických vstupov pre audio/video techniku, postačujúcu pre daný priamy prenos. Takýto dodávkový prenosový voz spravidla neobsahuje separátne zvukové pracovisko.<sup>8</sup>

Pri priamych prenosoch, ktoré vyžadujú použitie väčšieho množstva kamier či prácu väčšieho štábu, akými sú práve napríklad športové prenosy, sa stretávame so sústavou viacerých vozidiel. Medzi základné vozidlá, s ktorými sa môžeme pri priamom prenose stretnúť, patria;

a) prenosový (produkčný) voz

Obsahuje obrazovú a zvukovú réžiu, ako aj technické zázemie potrebné pre ich prevádzku. V niektorých produkčných štáboch či v špecifických prípadoch, môže byť obrazová a zvuková réžia osadená v samostatných vozidlách.<sup>9</sup>

---

<sup>7</sup> Přenosová vozidla pro TV a rozhlas. KOV Karoserie Velim s.r.o. [online]. [cit. 2020-08-17]. Dostupné z: <http://www.kov.cz/nastavby-na-nakladni-automobily>

<sup>8</sup> SVARINSKÝ, Peter. Televízna produkcia I. – IV. Centrum umenia a vedy, Ventúrska 3, 813 01 Bratislava: Vysoká škola múzických umení v Bratislave. ISBN 978-80-89439-27-0.

<sup>9</sup> SVARINSKÝ, Peter. Televízna produkcia I. – IV. Centrum umenia a vedy, Ventúrska 3, 813 01 Bratislava: Vysoká škola múzických umení v Bratislave. ISBN 978-80-89439-27-0.



Obrázok 1- Prenosový voz EMP 1 spoločnosti Elastic Media Production (O2TV)

b) pomocný voz

Nachádza sa v ňom technické (v niektorých prípadoch aj sociálne) zázemie pre priamy prenos a štáb. Počas transportu sa zároveň môže použiť na prevoz kamerovej, zvukovej či inej potrebnej techniky.<sup>11</sup>



Obrázok 2 - Pomocný voz Českej Televízie na hokejovom prenose 1.12.2019 v Brne

---

<sup>11</sup> SVARINSKÝ, Peter. Televízna produkcia I. – IV. Centrum umenia a vedy, Ventúrska 3, 813 01 Bratislava: Vysoká škola múzických umení v Bratislave. ISBN 978-80-89439-27-0.

c) DSNG vysielací voz

Použitie tohto vozu závisí od konkrétnej potreby daného prenosu. Obsahuje technické prostriedky, ktoré pomocou komunikačného kanála (v súčasnej dobe najčastejšie satelitný prenos alebo optická sieť), prenášajú obrazovo-zvukový signál na televízne odbavovacie pracoviská. Na nich je signál ďalej spracovaný do finálnej podoby pre vysielanie. V niektorých prípadoch sa stretne s absenciou tohto vozidla a techniku potrebnú na vysielanie signálu nájdeme v samotnom prenosovom voze.<sup>12</sup>



Obrázok 3 - DSNG voz spoločnosti O2 na hokejovom prenose 22.11.2019 v Brne

## 1.2 Zvuková réžia prenosového vozu

Majster zvuku pre svoju prácu využíva v prenosovom voze zvukovú réžiu. Tá obsahuje všetko vybavenie potrebné k jeho práci.<sup>13</sup> Zvuková réžia býva v prenosovom voze z pravidla vždy od obrazovej réžie a ďalších častí konštrukčne a zvukovo oddelená.<sup>14</sup> V praxi sa môžeme stretnúť aj s použitím samostatného prenosového vozidla obsahujúceho len zvukovú réžiu s technickým zázemím. S takýmto prípadom sa stretne napríklad pri rozhlasových prenosoch, pri prenosoch kde nám infraštruktúra nedovolí pristaviť jeden

<sup>12</sup> SVARINSKÝ, Peter. Televízna produkcia I. – IV. Centrum umenia a vedy, Ventúrska 3, 813 01 Bratislava: Vysoká škola múzických umení v Bratislave. ISBN 978-80-89439-27-0.

<sup>13</sup> BURTON, Jon. On The Air: The BBC's Festival Outside Broadcast Team: Recording Live Sound [online]. [cit. 2020-08-17]. Dostupné z: <https://www.soundonsound.com/techniques/air-bbcs-festival-outside-broadcast-team>

<sup>14</sup> Radio OB van with modular design [online]. [cit. 2020-08-17]. Dostupné z: <https://aret-engineering.com/portfolio/radio-ob-van-modular-design/>

veľký prenosový voz<sup>15</sup> alebo pri podujatiach, kde si náročnosť prenosu vyžaduje paralelnú prácu dvoch zvukových majstrov. V takom prípade druhý zvukový majster pracuje len na určitej časti a do hlavnej réžie posielajú takzvaný pre-mix.<sup>16</sup> S touto situáciou sa stretáme napríklad pri prenosoch s náročnou hudobnou produkciou, kde je samotná hudobná zložka zmiešavaná zvlášť a premix je posielaný ku hlavnému majstrovi zvuku.<sup>17</sup>

### 1.2.1 Zvukový pult



Obrázok 4 - Milan Holeček ako majster zvuku vo zvukovej réžii prenosového vozu O2

Je dominantou a nevyhnutnou súčasťou zvukovej réžie. Na rozdiel od mixpultov či ovládacích konzol, používaných napríklad pre prácu v nahrávacom štúdiu alebo na hudobných podujatiach, je takýto mixpult špeciálne vyvinutý a prispôsobený práve pre použitie pri priamych prenosoch. Aj keď princíp práce zostáva podobný, nájdeme tu niekoľko podstatných rozdielov. Majster zvuku je pri priamych prenosoch nútený vyhodnocovať a riešiť situácie rýchlo a efektívne. Jednou zo základných snáh výrobcov je preto hlavne jednoduchosť a prehľadnosť samotných pultov. Okrem celkovo jednoduchšieho a efektívnejšieho usporiadania ovládacích prvkov, patrí medzi vyhľadávané a populárne doplnky napríklad možnosť farebného vyznačenia ťahových potenciometrov či

---

<sup>15</sup> prof. Ing. Ján Grečnár, ArtD.

<sup>16</sup> Alex Molčanov

<sup>17</sup> MgA. Ladislav Greiner

ukazovatel' úrovní signálů nad každým kanálem.<sup>18</sup> Tieto vlastnosti nájdeme v súčasnosti u väčšiny profesionálnych mixpultov vyššej (cenovej) triedy.<sup>19</sup>



Obrázok 5 – Zvukový pult Studer vista 5 M3<sup>20</sup>

Na rozdiel od minulosti, dnes sa stretávame výhradne s digitálnymi pultmi. Medzi dominantné značky na trhu patria v súčasnej dobe najmä konzoly od nemeckej firmy Lawo alebo od firmy Studer. Podľa slov Jana Vlčeka patria v súčasnej dobe medzi najrentabilnejšie pulty tie, ktoré spĺňajú kritérium minimálne 32 fyzických ťahových potenciometrov (ktoré môžu reprezentovať mono/stereo/viackanálové mikrofónne/linkové vstupy, tak aj zbernice ako AUX, GROUP, VCA a MASTER).<sup>21</sup> Vysoké nároky sa kladú takisto na výpočtový výkon celého pultu. Ten je potrebný práve pre plynulé zvládanie všetkých procesorových modulov pultu, ako napríklad modul dynamiky (kompresor, expander, gate, limiter) alebo modul efektových procesorov (ekvalizér, automix).<sup>22 23</sup>

Najmä pri športových podujatiach, ktoré sa odohrávajú na väčšej ploche (napríklad závody – cyklistika, dostihy a pod.) je významnou pomôckou majstra zvuku technológia AFV - Audio Follows Video. Princíp tejto technológie spočíva v automatizácii príslušných zvukových stôp. V momente, keď strihač prestrihne video z kamery, ku ktorej je daný zvukový kanál (mikrofón) na mixpulte priradený, aktivuje sa príslušný kanál bez zásahu

<sup>18</sup> Jan Vlček

<sup>19</sup> MgA. Pavel Hruša

<sup>20</sup> Studer: VISTA 5 M3. Studer [online]. [cit. 2021-7-26]. Dostupné z: <https://www.studer.co.jp/76089.html>

<sup>21</sup> Jan Vlček

<sup>22</sup> Jan Vlček

<sup>23</sup> Studer Vista 5 Black Edition: Operating Instructions. Studer Professional Audio GmbH. Riedthofstrasse 214 CH-8105 Regensdorf - Switzerland, 2016.

zvukového majstra. Pri tejto funkcii je možné nastaviť rôzne parametre, ako napríklad krivku či dĺžku fade in, fade out efektov a podobne.<sup>24 25 26</sup>

### 1.2.2 Audio prehrávač

Pri priamych prenosoch sa často stretávame so situáciami, ktoré si vyžadujú dokresliť obraz hudbou, zvučkou či inou zvukovou kulisou. Pri športových prenosoch využitie audio prehrávača (playback machine) nájdeme spravidla pri rôznych infografikách a tabuľkách. Pri exteriérových športoch nie je výnimkou dokreslenie obrazu pomocou atmosféry.<sup>27</sup> Z tohto dôvodu nájdeme vo zvukovej réžii aj audioprehrávač.



Obrázok 6 – Audio prehrávač Instant Replay 2 od firmy 360 Systems<sup>28</sup>

Príkladom takéhoto zariadenia je aj systém Instant replay 2 od firmy 360 Systems (na obrázku č. 6). Toto zariadenie patrí v českej a slovenskej produkcii k najrozšírenejším a najpoužívanejším. Medzi jeho najväčšie prednosti patria veľké osvetlené tlačidlá pre ľahké, rýchle a presné ovládanie. Pre jednoduchú orientáciu slúži displej na zobrazovanie názvov uložených zvukových stôp. Ďalej disponuje možnosťou prehrávania zvukových stôp o bitovej hĺbke 16 alebo 24 bitov a vzorkovacej frekvencii 44,1Khz alebo 48Khz. Interný disk dokáže poňať až 24 hodín stereo záznamu. Ten je možné rozšíriť o externé úložisko. Nespornou výhodou je vstavaný audio procesor, ktorý dokáže upraviť fade in a fade out pri prehrávaní zvukovej stopy.<sup>29</sup>

<sup>24</sup> Studer Vista 5 Black Edition: Operating Instructions. Studer Professional Audio GmbH. Riedthofstrasse 214 CH-8105 Regensdorf - Switzerland, 2016.

<sup>25</sup> LAWO mc2 36: Audio Production Brochures. 2018.

<sup>26</sup> Jan Vlček

<sup>27</sup> Jan Vlček

<sup>28</sup> Instant replay 360. <https://fatllama.com/> [online]. [cit. 2021-7-29]. Dostupné z: <https://fatllama.com/rentals/brooklyn/hire-360-systems-instant-replay-2-dr600-53461532>

<sup>29</sup> Instant Replay 2. 360systems [online]. [cit. 2021-7-29]. Dostupné z: <https://360systems.com/products/instant-replay-2/>

Pri používaní takéhoto zariadenia sa stretávame s dvomi typmi prehrávania.

- Prvým je princíp zvukovej slučky. Tu sa daná audio stopa prehráva stále dookola a je nepretržite posielaná do zvukového pultu, kde je v prípade potreby pustená do vysielania.<sup>30</sup>
- Druhým spôsobom je takzvaný „fader start“, čiže aktivovanie prehrávania danej zvukovej stopy vytiahnutím príslušného posuvného potenciometru na zvukovom pulte. Pri takomto spôsobe prehrávania je možné nastaviť niekoľko parametrov, ako fade in fade out a podobne.<sup>31 32</sup>

### 1.2.3 Interkom

Jednou z podmienok zabezpečenia kvalitného priameho prenosu je aj možnosť komunikácie medzi jednotlivými zložkami štábu. K tomuto účelu slúži práve systém interkom.<sup>33</sup>



Obrázok 7 - komunikačná jednotka systému interkom od firmy Clear-com<sup>34</sup>

Interkom je nevyhnutná súčasť každého profesionálneho prenosu. Jeho využitie nájdeme hneď pri príprave prenosu, kde je využívaný na komunikáciu medzi zložkami v prenosovom voze a ich asistentmi na snímanom mieste. V prípade majstra zvuku nájdeme jeho využitie napríklad pri inštruovaní asistentov počas inštalácie a pri zisťovaní pozícií mikrofónov, alebo pri dodatočnej úprave mikrofónov či mikrofónnych prijímačov. Ďalej je

<sup>30</sup> Hokejový prenos Brno – Kladno, majster zvuku Milan Holeček

<sup>31</sup> STAAL, Thomas. Sonifex S0 digital/analog broadcast mixer [online]. [cit. 2020-08-17]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=46A4o7C0XWA>

<sup>32</sup> Studer Vista 5 Black Edition: Operating Instructions. Studer Professional Audio GmbH. Riedthofstrasse 214 CH-8105 Regensdorf - Switzerland, 2016.

<sup>33</sup> HILTON, Kevin. *A Good Intercom is Vital to Any Broadcast* [online]. 25.1.2015 [cit. 2020-02-08]. Dostupné z: <https://www.thebroadcastbridge.com/content/entry/1268/a-good-intercom-is-vital-to-any-broadcast>

<sup>34</sup> Vi-pnl-24r. Clear Com [online]. [cit. 2021-7-26]. Dostupné z: <https://www.clearcom.com/product/vi-pnl-24r/>



to pri samotnom prenose, kedy slúži najmä na komunikáciu režiséra s ostatnými zložkami štábu (najmä kameramanmi).<sup>35</sup>

Vlastnosťami dobrého interkomu sú hlavne jednoduchosť a nenáročnosť ovládania. V ideálnom prípade aj možnosť nadviazania spojenia s kýmkoľvek na prenose stlačením jedného tlačidla.<sup>36</sup> Medzi vlastnosti, ktoré prispievajú k efektívnejšej komunikácii, patrí pri niektorých modeloch farebné rozlíšenie kláves slúžiacich na komunikáciu a hlavne nízka latencia (oneskorenie signálu) medzi jednotlivými stanicami.<sup>37</sup>

Hlavné komunikačné jednotky sú inštalované na jednotlivých pracoviskách prenosového vozu, pričom jednotlivci mimo prenosového vozu (technici alebo asistenti) môžu používať na komunikáciu vzdialené ústredne alebo stanice. Medzi členmi štábu v teréne sa používajú aj bezdrôtové interkomy či PMR vysielačky.<sup>38 39</sup> Za správne fungovanie interkomu zodpovedá spravidla audio inžinier, respektíve technik zvukovej réžie.<sup>40</sup>

V súčasnosti sa v domácich podmienkach môžeme stretnúť najmä so systémom interkomu od firmy ClearCom (prenosové vozy Českej Televízie) a Riedel (prenosové vozy televízie Nova).<sup>41</sup>

V posledných rokoch došlo v oblasti interkomov k veľkým posunom, najmä pokiaľ ide o technológiu IP. Príkladom je produkt Concom 2.0 od spoločnosti Clear-Com, kde je možné pristupovať k interkomu prakticky kdekoľvek na svete prostredníctvom počítača.<sup>42</sup>

---

<sup>35</sup> HILTON, Kevin. A Good Intercom is Vital to Any Broadcast. The broadcast bridge [online]. January 25th 2015 [cit. 2021-7-26]. Dostupné z: <https://www.thebroadcastbridge.com/content/entry/1268/a-good-intercom-is-vital-to-any-broadcast>

<sup>36</sup> INTERCOM FOR SPORTS PRODUCTION [online]. [cit. 2020-08-17]. Dostupné z: [https://www.kitplus.com/articles/Intercom\\_for\\_Sports\\_Production/464.html](https://www.kitplus.com/articles/Intercom_for_Sports_Production/464.html)

<sup>37</sup> Vi-pnl-24r. Clear Com [online]. [cit. 2021-7-26]. Dostupné z: <https://www.clearcom.com/product/vi-pnl-24r/>

<sup>38</sup> INTERCOM FOR SPORTS PRODUCTION [online]. [cit. 2020-08-17]. Dostupné z: [https://www.kitplus.com/articles/Intercom\\_for\\_Sports\\_Production/464.html](https://www.kitplus.com/articles/Intercom_for_Sports_Production/464.html)

<sup>39</sup> Priamy prenos 5.2.2021 vo Zvolene

<sup>40</sup> Jan Vlček

<sup>41</sup> Jan Vlček

<sup>42</sup> Broadcast Production [online]. [cit. 2020-08-17]. Dostupné z: <https://www.clearcom.com/markets/broadcast/>

## 2 PERSONÁLNE OBSADENIE PRENOSU

Priamy prenos je pomerne zložitý proces výroby. Z tohto dôvodu tu nájdeme množstvo profesií, ktoré sa starajú o hladký priebeh celého prenosu. Technické profesie sú zodpovedné napríklad za samotnú obsluhu prenosového vozu, zapájanie elektroinštalácie alebo inštaláciu zvukovej, kamerovej, osvetľovacej a prenosovej techniky. Medzi umelecké zložky, ktoré sa podieľajú priamo na výslednom audiovizuálnom výstupe, patrí aj majster zvuku spolu s jeho asistentmi.<sup>43 44</sup>

### 2.1 Majster zvuku

Majster zvuku zodpovedá za výslednú kvalitu zvuku zaznamenaného a odvysielaného počas priameho prenosu. Na prenosoch sa podieľa od samotnej prípravnej fázy.<sup>45</sup>

Počas prenosu je hlavnou úlohou majstra zvuku monitorovanie a úprava všetkých zvukových vstupov a je priamo zodpovedný za zvukový mix pre konečný výstup, vrátane hudby a efektov. Táto úloha si vyžaduje schopnosť sústrediť sa a zachovať profesionalitu aj pod značným tlakom, ktorý priame prenosy sprevádzajú. Preberá zodpovednosť za rozhodnutia, ktoré by mali viesť ku optimalizácii kvality zvuku a všeobecného vyvarovania sa problémov a chýb.<sup>46</sup>

Predpokladá sa, že majster zvuku podieľajúci sa na priamych športových prenosoch disponuje okrem vynikajúceho sluchu aj patričnými znalosťami z oblasti filmovej a televíznej produkcie. Výhodou sú skúsenosti s viackamerovým snímaním, ktoré je typické pre športové prenosy. Ďalej by mal disponovať vedomosťami z akustiky a minimálne základnými znalosťami z audio inžinierstva. V prípade športového prenosu nesmieme zabúdať na aspoň základnú znalosť pravidiel daného športu. Majster zvuku musí disponovať adekvátnym metodickým myslením, ktoré je potrebné pri plánovaní a prípravách priameho prenosu a taktiež pri plnení úloh, ktoré sú sním spojené.<sup>47</sup>

---

<sup>43</sup> Sound Assistant (Outside Broadcast Unit) [online]. [cit. 2020-08-17]. Dostupné z: <https://www.careersinscreen.ie/role/sound-assistant-outside-broadcast-unit/>

<sup>44</sup> Sound Supervisor (Outside Broadcast Unit) [online]. [cit. 2020-08-17]. Dostupné z: <https://www.careersinscreen.ie/role/sound-supervisor-outside-broadcast-unit/>

<sup>45</sup> Jan Vlček

<sup>46</sup> Sound Supervisor (Outside Broadcast Unit) [online]. [cit. 2020-08-17]. Dostupné z: <https://www.careersinscreen.ie/role/sound-supervisor-outside-broadcast-unit/>

<sup>47</sup> Sound Supervisor (Outside Broadcast Unit) [online]. [cit. 2020-08-17]. Dostupné z: <https://www.careersinscreen.ie/role/sound-supervisor-outside-broadcast-unit/>

## 2.2 Asistent majstra zvuku

Asistent majstra zvuku sa priamo zodpovedá majstrovi zvuku. Počet asistentov sa mení v závislosti od náročnosti prenosu. Ich úlohou je asistovať pri celom priebehu priameho prenosu, čím sa priamo podieľajú na výslednej kvalite. Asistent zvuku by mal byť rovnako ako majster zvuku oboznámený so skriptom a scenárom danej akcie a v prípade športového prenosu sa vyžaduje aspoň základná znalosť pravidiel daného športu.<sup>48</sup>

V závislosti od typu snímanej akcie sa menia aj úlohy pre asistentov. Pri športovej produkcii medzi tieto úlohy patrí najmä rozmiestňovanie mikrofónov v snímanom priestore tak, aby spĺňali konkrétne požiadavky, ktoré boli kladené od majstra zvuku.<sup>49</sup> V priebehu prenosu je asistent majstra zvuku k dispozícii majstrovi zvuku, ktorý je v tom čase v prenosovom voze. Typicky je to pri operatívnom riešení technických či iných problémov (napríklad zmena úrovne gainu prípadne zmena frekvencií pri bezdrôtových vysielateľoch), alebo pri aplikovaní mikrofónov a mikroportov, alebo aj ako mikrofonista pri rozhovoroch moderátorov s hráčmi.<sup>50 51</sup>

Zodpovednosťou asistentov je aj celková kontrola stavu zvukovej techniky. Z toho dôvodu by mal byť asistent zvuku oboznámený so všetkou používanou technikou a mal by disponovať dostatočnými znalosťami, ktoré sú potrebné pre jej obsluhu.<sup>52</sup> Po skončení prenosu je ich úlohou zbalenie všetkej použitej techniky. Hlavne pri exteriérových prenosoch je potrebné nezabúdať na jej očistenie.<sup>53 54 55</sup>

Úloha asistenta zvuku si okrem dobrej schopnosti tímovej spolupráce vyžaduje takisto psychickú odolnosť pri riešení a vyhodnocovaní problémov počas priameho prenosu. Medzi zásadné predpoklady pre výkon tejto profesie patria teoretické znalosti o zvuku, mikrofónoch a aspoň základné znalosti princípov priestorovej akustiky. Netreba zabúdať ani na fakt, že asistenti sú členovia štábu, ktorí často prichádzajú priamo do styku s významnými

---

<sup>48</sup> Careers in Screen: Sound Assistant (Outside Broadcast Unit) [online]. [cit. 2020-02-22]. Dostupné z: <https://www.careersinscreen.ie/role/sound-assistant-outside-broadcast-unit/>

<sup>49</sup> BAXTER, Dennis. A practical guide to television sound engineering: Introduction to TV Sound Engineering. Focal Press; 1. vydanie. Boston: Elsevier Focal Press, c2007. ISBN 9780240807232.

<sup>50</sup> Careers in Screen: Sound Assistant (Outside Broadcast Unit) [online]. [cit. 2020-02-22]. Dostupné z: <https://www.careersinscreen.ie/role/sound-assistant-outside-broadcast-unit/>

<sup>51</sup> Priamy prenos 5.2.2021 vo Zvolene

<sup>52</sup> Jan Vlček

<sup>53</sup> Jan Vlček

<sup>54</sup> Careers in Screen: Sound Assistant (Outside Broadcast Unit) [online]. [cit. 2020-02-22]. Dostupné z: <https://www.careersinscreen.ie/role/sound-assistant-outside-broadcast-unit/>

<sup>55</sup> Daniel Rukavička, zvukový technik spoločnosti Reckord

osobnosťami, ktorí sú súčasťou danej akcie. Z tohto dôvodu netreba zabúdať ani na profesionálne vystupovanie či celkovú prezentáciu.

Mnoho zvukových asistentov vstupuje do tohto odvetvia ako nekvalifikovaní stážisti alebo študenti, ktorí prejavili záujem o zvuk a preukázali patričný záujem o problematiku priamych prenosov. Aj keď sa jedná o náročnú profesiu, viacerí majstri zvuku sa zhodujú, že práve asistentské pozície sú vhodnou vstupenkou do kolotoča priamych prenosov, aj bez vzdelania v odbore.<sup>56 57 58</sup>

---

<sup>56</sup> Jan Vlček

<sup>57</sup> Alex Molčanov

<sup>58</sup> Careers in Screen: Sound Assistant (Outside Broadcast Unit) [online]. [cit. 2020-02-22]. Dostupné z: <https://www.careersinscreen.ie/role/sound-assistant-outside-broadcast-unit/>

### 3 PRIEBEH PRENOSU

#### 3.1 Preprodukcia

Samotná preprodukcia závisí od konkrétneho prenosu či konkrétnej produkčnej spoločnosti. V závislosti od toho, môže byť majster zvuku stálym členom štábu a zamestnancom spoločnosti produkujúcej prenos (spravidla verejnoprávne televízie)<sup>59</sup>, prípadne môže byť najímaný na konkrétne prenosy (spravidla súkromné spoločnosti)<sup>60</sup>. Podobnú situáciu nájdeme aj v prípade asistentov majstra zvuku. Niekde sú asistenti kmeňovými zamestnancami firmy produkujúcej prenos, inokedy je výber asistentov na majstrovi zvuku.

V prípade športového prenosu je pre majstra zvuku jednou z najdôležitejších informácií šport, ktorý sa bude vysielat'. Pri nových či väčších projektoch je prvým krokom výrobná porada. V prípade zabehnutých rutinných prenosov, akými sú práve športové prenosy, takáto porada absentuje, prípadne je jej ekvivalentom len stručné predanie pokynov či špecifik cez telefón alebo obdobnou formou komunikácie.<sup>61</sup>

V prípade väčších [medzinárodných (majstrovstvá sveta/Európy), alebo dlhotrvajúcich (národné športové ligy)] prenosov sa stretneme s výrobným manuálom, kde sú dané špecifiká a požiadavky jasne rozpísané a rozpracované. Takýto manuál obsahuje zväčša aj konkrétne nákresy hracej plochy s vyobrazenou pozíciou mikrofónov. Je však nutné podotknúť, že miesta ako štadióny, na ktorých sa robia prenosy pravidelne, sú väčšine štábu dobre známe, a tak sú obhliadky pri športových prenosoch skôr výnimkou.<sup>62</sup>

V niektorých prípadoch (napr. DFRG aréna Brno<sup>63</sup>, alebo O2 Aréna Praha<sup>64</sup>) sa môžu využiť mikrofóny zavesené zo strešnej konštrukcie. Tento spôsob inštalácie je potrebné dohodnúť s produkciou prenosu a následne s technikom športovej haly. Netreba zabúdať ani na detaily ako napríklad zasahovanie mikrofónov či inej techniky do reklamných plôch.

Medzi technické záležitosti, ktoré je potrebné pred prenosom vyriešiť, spadajú z pohľadu majstra zvuku najmä požiadavky na vybavenosť prenosového vozu, prípadne

---

<sup>59</sup> Priamy prenos 1.12.2019 v Brne

<sup>60</sup> Priamy prenos 22.2.2020 v Zlíne

<sup>61</sup> Jan Vlček

<sup>62</sup> Jan Vlček

<sup>63</sup> Rozhovor s Jiřím Křížkem, technikom audiovizuálneho systému v DFRG Aréne v Brne

<sup>64</sup> Jan Vlček

prenosového stanoviska, počet a typy mikrofónov. Nemenej dôležité sú informácie o počte asistentov.<sup>65</sup>

Dôležitou informáciou je pre majstra zvuku informácia o zvukovom mixe (viď kapitola 3.3.4), v ktorom bude daný prenos vysielaný. V českých a slovenských podmienkach, je nástup viackanálového zvuku v priamych prenosoch pomalý, preto ostáva štandardom stereo formát.<sup>66</sup>

## 3.2 Príprava na mieste prenosu

Začiatok samotnej prípravy na mieste konania akcie je závislý od dohody s produkciou prenosu. Hlavným faktorom, ktorý rozhoduje, kedy prípravné práce začnú, je najmä náročnosť prenosu a množstvo technológií, ktoré je potrebné inštalovať. Podľa slov majstra zvuku Jana Vlčeka, si je treba uvedomiť, že aj samotná príprava stojí financie. Preto je potrebné nájsť prienik medzi dĺžkou príprav a kvalitou prenosu.<sup>67</sup>

Majster zvuku so svojimi asistentmi môže prísť z pravidla na miesto neskôr než ostatné zložky. Je to najmä z dôvodu, že príprava ostatných zložiek, ako sú napríklad kameramani a osvetľovači, trvá podstatne dlhšie.<sup>68 69</sup> To neplatí, ak sú napríklad asistenti majstra zvuku zamestnancami firmy zabezpečujúcej prenos. V takom prípade inštalácia zvukovej techniky prebieha súčasne s ostatnými zložkami.<sup>70</sup>

Po príchode majstra zvuku na miesto prenosu by mala byť jedným z jeho prvých krokov obhliadka snímaného priestoru, kde sa oboznámi s aktuálnymi akustickými či inými špecifickými vlastnosťami priestoru.

### 3.2.1 Inštalácia techniky a mikrofónov

Po oboznámení sa s priestorom, rozhodne majster zvuku o umiestnení mikrofónov, prípadne vedení káblových ciest a o umiestnení stage boxu. Na prenos mikrofónových signálov a signálov pre odposluch sa obvykle využívajú tri cesty:

1. Prvou je stage box umiestnený do priestoru. Spravidla sa umiestňuje na miesta, kde sa zhlučuje najväčšie množstvo mikrofónov, prípadne mikrofónnych prijímačov,

---

<sup>65</sup> Jan Vlček

<sup>66</sup> Jan Vlček

<sup>67</sup> Jan Vlček

<sup>68</sup> Priamy prenos 1.12.2019 v Brne

<sup>69</sup> Priamy prenos 22.2.2020 v Zlíne

<sup>70</sup> Priamy prenos 5.2.2021 vo Zvolene

ktoré je potrebné pripojiť. Takéto miesto môže byť napríklad pri komentátorskom pultíku alebo pri moderátorskom mixpulte. Medzi nesporné výhody použitia stage boxu patrí absencia vedenia veľkých zväzkov káblov, ktoré sú nahradené jedným ethernerovým (cat5) alebo optickým káblom, prípadne takzvaným multifiber káblom (viacvláknový optický kábel) s protokolom MADI. Takýto viacvláknový optický kábel sa často používa napríklad aj na pripojenie kamier do prenosového vozu. Podľa slov Jana Vlčka má prenosový voz týchto káblov najviac. Preto je teda vhodný a v prípade poškodenia ho je možné jednoducho nahradiť iným.<sup>71</sup> V súčasnej profesionálnej produkcii sa stretáme výhradne s digitálnymi stage boxami.<sup>72</sup>

2. Ďalšou možnosťou je využitie mikrofónových vstupov na kamerách. Mikrofón sa pripojí do kamery, odkiaľ je zvukový signál vedený spolu s obrazovým signálom. Výhodou je, že kamery sú zvyčajne rozmiestnené po celej ploche snímaného priestoru a preto nie je nutné viesť dlhé káblivé cesty. Toto riešenie pochopiteľne nie je možné v prípade čisto zvukového (rozhlasového) prenosu.<sup>73</sup>

3. V neposlednom rade ostáva aj možnosť prepojenia jednotlivých mikrofónov či iných technických prostriedkov priamo s prenosovým vozom. V praxi sa však tento spôsob využíva, až na opodstatnené prípady, minimálne.

V súčasnej dobe sú všetky nové športové haly európskeho významu vybavené prípojnými miestami, ktoré do značnej miery všetku prácu uľahčujú. V hale sú umiestnené zberné miesta pre zvukový a obrazový signál a káble sú zapustené v stene tak, aby takmer neboli vidieť a nemuseli sa tak ťahať dlhé zväzky káblov po zemi. Následne stačí len prenosový voz pristaviť do blízkosti takéhoto prípojného miesta. V Česku takúto infraštruktúru nájdeme len v O2 Aréne v Prahe.<sup>74</sup>

### **3.2.1.1 Mikrofóny snímajúce ambient divákov**

Pri snímaní ambientu (zvukovej atmosféry divákov) je rozhodujúcou požiadavkou snaha o čo najväčšiu elimináciu konkrétnych zvukov. Tomu sa prispôsobuje aj výber vhodných mikrofónov a vhodných miest pre ich inštaláciu. Okrem iného je dôvodom aj snaha o elimináciu vulgarizmov, ktoré sú nanešťastie časté u športových fanúšikov.<sup>75</sup>

---

<sup>71</sup> Jan Vlček

<sup>72</sup> Jan Vlček

<sup>73</sup> Priamy prenos 22.2.2020 v Zlíne

<sup>74</sup> Jan Vlček

<sup>75</sup> Jan Vlček

Na trhu existuje niekoľko variant mikrofónov a tým pádom aj niekoľko spôsobov snímania atmosféry divákov. Pri športových podujatiach je jedným zo základných parametrov výberu týchto mikrofónov, schopnosť zniesť vysoký akustický tlak. Z toho dôvodu sa používajú veľkomembránové stereo mikrofóny (napríklad Audio-Technica BP4025 – na obrázku číslo 8 ).<sup>76</sup>



Obrázok 8 - Veľkomembránový mikrofón AT BP4025<sup>77</sup>

### 3.2.1.2 Mikrofóny snímajúce hraciu plochu

K snímaniu hracej plochy sa používa, podľa požiadaviek produkcie, niekedy až do 12 mikrofónov (NHL, majstrovstvá sveta). Základnú zostavu mikrofónov pre ligové zápasy národnej úrovne tvoria zvyčajne 4 alebo 6 mikrofónov umiestnených po obvode klziska doplnených o jeden stereo mikrofón umiestnený v strede z pohľadu od hlavnej kamery. Mikrofóny smú do hracej plochy zasahovať len minimálne, z toho dôvodu sa používajú najčastejšie mikrofóny na statívoch umiestnené za ochranným plexisklom klziska.<sup>78 79</sup>

<sup>76</sup> Jan Vlček

<sup>77</sup> Audio-technica bp4025. <https://www.zvuk.sk/> [online]. [cit. 2021-7-29]. Dostupné z: <https://www.zvuk.sk/produkt/audio-technica-bp4025-284717.html>

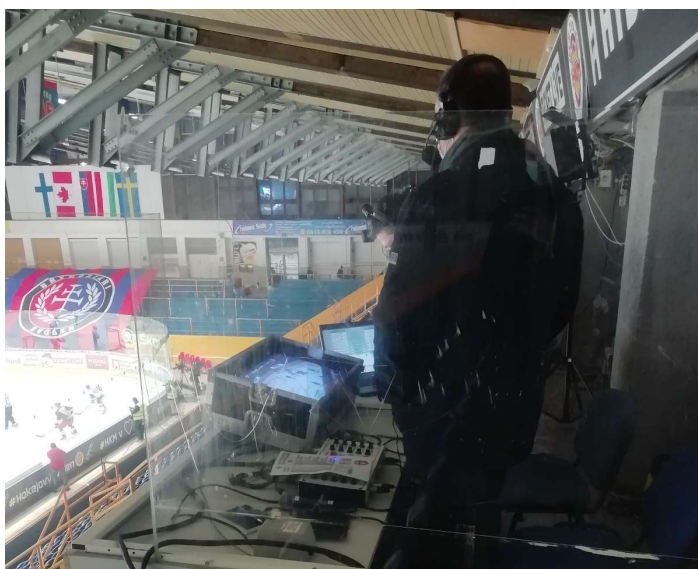
<sup>78</sup> Priamy prenos 1.12.2019 v Brne

<sup>79</sup> Priamy prenos 5.2.2021 vo Zvolene



### 3.2.1.3 Komentátorské stanovisko

Komentátorské stanovisko (obrázok 9) je miesto, z ktorého komentátori komentujú priebeh športovej akcie. Komentátorské stanovisko sa nachádza v ideálnom prípade priamo na štadióne, na mieste, z ktorého je dobrý výhľad na celú hraciu plochu. V prípade hokejových prenosov je zvyčajne umiestnené priamo na štadióne, na vyvýšenom mieste a zvukovo oddelené tak, aby sa eliminoval hluk divákov, prenikajúci do komentátorských mikrofónov. Takéto komentátorské stanovisko obsahuje z hľadiska práce zvukového majstra najmä:



Obrázok 9 - Komentátorské stanovisko

#### a. Mikrofóny a slúchadlá

Mikrofóny slúžia na snímanie komentátorov pri komentovaní. Slúchadlá sú potrebné pre odposluch či spojenie s režisérom cez interkom. Alternatívou je aj použitie headsetu (kombinácia slúchadiel a mikrofónu).<sup>80</sup> Na trhu nájdeme hneď niekoľko typov komentátorských mikrofónov. Medzi najznámejšie patria práve spomínané headsety spolu s mikrofónom. Príkladom môže byť aj Audio-Technica BPHS1XF4 (obrázok 10). Headsety tohto určenia sú vyvinuté práve pre potreby spravodajských alebo komentátorských vstupov. Disponujú slúchadlami, ktoré dobre tlmia okolitý ruch. To zaručuje čistú zrozumiteľnosť pri komunikácii s réžiou. Disponujú takisto smerovou mikrofónovou vložkou, ktorá svojou

<sup>80</sup> Daniel Rukavička, zvukový technik spoločnosti Reckord

charakteristikou zabezpečuje maximálnu zrozumiteľnosť a pomáha zabráneniu snímania nežiadúcich ruchov.<sup>81 82</sup>



Obrázok 10 - Komentátorský headset Audio-Technica BPHS1XF4<sup>83</sup>

#### b. Záložné mikrofóny

Slúžia na eliminovanie tichých pasáží, v prípade výpadku hlavných mikrofónov počas prenosu. Zapájajú sa zvyčajne do stage boxu alebo priamo do prenosového vozu.<sup>84</sup>

#### c. Komentátorský mixpult

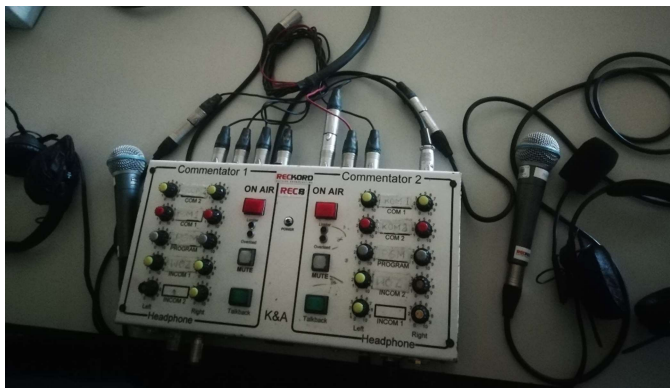
Komentátorský mixpult je zjednodušený mixpult, slúžiaci na zmiešavanie hlasitosti kanálov, ktoré pri svojej práci potrebujú komentátori. Pripájajú sa sem mikrofóny z komentátorských mikrofónov či headsetov, ktoré smerujú ďalej do stage boxu a prenosového vozu. Disponuje ovládacími prvkami, ktoré sú duplicitne stranovo identické, separátne pre každého komentátora. Každý komentátor si môže nastaviť v akej hlasitostnej úrovni bude počuť svoj vlastný mikrofón, mikrofón spolukomentátora, či hlasitosť „PGM“ (skratka pre 'program', tento zvuk krátkymi tónmi upozorňuje napríklad na zmenu infografiky či iné dôležité inštrukcie zobrazené na monitore komentátorského stanoviska).<sup>85</sup>

---

<sup>83</sup> Audio-Technica BPHS1XF4: Popis slúchadiel AT - BPHS1XF4 [online]. [cit. 2020-08-17]. Dostupné z: <https://www.zvuk.sk/index.php/produkt/audio-technica-bphs1xf4-562917.html>

<sup>84</sup> Daniel Rukavička, zvukový technik spoločnosti Reckord

<sup>85</sup> Daniel Rukavička, zvukový technik spoločnosti Reckord



Obrázok 11 - Komentátorský mixpult

#### 3.2.1.4 Predvídanie technických problémov

Majster zvuku by pri svojej práci mal myslieť aj na možné zlyhanie techniky. Z tohto dôvodu je pravidlom vytváranie záložných ciest pre signál zvukovej techniky, či inštalácia záložných mikrofónov. Typicky je to napríklad na miestach, kde sa počíta s moderátorskými vstupmi. Príkladom môže byť pripojenie záložného mikrofónu cez kameru (obrázok 12).<sup>86</sup>



Obrázok 12 - Záložný mikrofón Sennheiser MD-46

#### 3.2.2 Príprava zvukovej réžie

Po zapojení mikrofónov, nasleduje správne naroutovanie (voľne preložené nasmerovanie) všetkých zvukových kanálov do zvukového pultu a späť, v prípade odposluchov. Routing prevádza buď technik zvukovej réžie alebo samotný majster zvuku spolu s technikom zvukovej réžie, prípadne s technikom vozu. Tento fakt závisí aj od toho, či je daný zvukový majster znalý tejto problematiky a orientuje sa v danom systéme patch

<sup>86</sup> Priamy prenos 22.2.2020 v Zlíne

panelu.<sup>87</sup> Následne prebieha skúška správneho zapojenia a správneho naroutovania mikrofónov. Táto skúška sa ku príkladu prevádza tak, že asistent komunikujúci s majstrom zvuku cez vysielaciu alebo interkom obíde všetky mikrofóny a rozprávaním, prípadne poklepaním na okolité predmety v prípade ťažšie dostupných mikrofónov (na statív alebo na ochranné plexisklo), identifikuje kde v priestore sa dané mikrofóny nachádzajú.<sup>88 89</sup>

Ďalším krokom je práca na mixážnom pulte. Tá zahŕňa usporiadanie stôp, prípravu podskupín, popisy či farebné odlíšenie stôp. Nasledujú samotné zvukové úpravy kanálov vo zvukovom pulte. Medzi tie patrí napríklad upravenie panorámy jednotlivých mikrofónových signálov tak, aby najmä pri celkovom pohľade na hraciu plochu vytvárali kvalitný zvukový stereo obraz.<sup>90</sup>

Netreba však zabúdať ani na fakt, že pri kombinácii rôznych metód zberu signálov z mikrofónov, je nutné brať dôraz na odlišné rýchlosti spracovania a prenosu signálu do prenosového vozu. Z tohto dôvodu je nutné jednotlivé signály oneskoriť tak, aby boli všetky vstupy synchronne. Medzi signály, kde sa stretne s najväčším oneskorením patrí napríklad vedenie cez bezdrôtové kamery, ktoré sa často využívajú na rozhovory. V takom prípade je synchronizácia nutná hlavne kvôli lipsingu (synchronnosť hovoreného slova s otváraním úst).<sup>91</sup> Medzi posledné kroky pred prenosom patrí finálna kontrola, ktorá zahŕňa odskúšanie komunikácie s asistentami, s moderátormi, s komentátormi či test pri nahrávaní rozhovorov.<sup>92</sup>

### 3.2.3 Spojenie a kontrola s odbavovacím pracoviskom

Pred samotným vysielaním je ešte potrebné previesť skúšku s odbavovacím pracoviskom (skrátene OP) daného televízneho odberateľa. Spravidla začína nadviazaním spojenia s technikom pracoviska, najčastejšie cez interkom. Prebieha vysielaním (slangovo „pískaním“) zvukového signálu (ľavý + pravý kanál), najčastejšie tón 1kHz o intenzite -20 dBFS. Na identifikáciu pravého a ľavého kanálu sa používa prerušovanie (slangovo „trhanie“) jedného z kanálov. Majster zvuku (prípadne technik zvukovej réžie) oznámi, ktorý kanál vysielajú prerušovane. Technik odbavovacieho pracoviska potvrdí, že takýto signál dostáva. Pri vysielaní viacerých zvukových stôp (viacero mixov), prebieha skúška na

---

<sup>87</sup> Jan Vlček

<sup>88</sup> Priamy prenos 22.2.2020 v Zlíne

<sup>89</sup> Priamy prenos 5.2.2021 vo Zvolene

<sup>90</sup> Priamy prenos 22.2.2020 v Zlíne

<sup>91</sup> Jan Vlček

<sup>92</sup> Priamy prenos 22.2.2020 v Zlíne

každým kanáli. Následne majster zvuku uvedie, ktorý kanál obsahuje ktorý mix (dirty mix alebo medzinárodný - vid' kapitola 3.5.4). Takáto skúška overí správnosť zapojenia všetkých zvukových vysielacích ciest a je z pravidla jedným z posledných krokov pred spustením prenosu. Pri väčších medzinárodných prenosoch, akými sú napríklad rôzne majstrovstvá, sa kontroluje aj synchronnosť obrazu so zvukom.<sup>93 94 95</sup>

### 3.3 Vysielanie

Hlavnou úlohou majstra zvuku pri prenose je spracovanie zvukových signálov, podľa požiadaviek zadávateľa. Vo väčšine prípadov mu k tomuto cieľu dopomáha aspoň bodový scenár. V ňom sú rozpísané minimálne základné moderátorské vstupy. Pri väčších projektoch sa naopak riadi podľa striktného manuálu, ktorý obsahuje detailne rozpísanú takmer každú jednu akciu, prípadne dopodrobna opísané kedy sa púšťa konkrétna zvuková kulisa z audioprehrávača a kedy nie. Nesmieme zabúdať, že vždy je tu možnosť konzultácie s režisérom, ktorý môže jednotlivé body vysvetliť, prípadne pozmeniť a upraviť.<sup>96</sup>

Výnimkou nie je ani zaznamenávanie príspevkov do záznamu. Deje sa tak okrem iného aj v prípadoch, kedy sa vysielajú reklamy, predtočené príspevky, či komentátorské štúdio s moderátormi z iného vysielacieho miesta.. Spravidla medzi takéto situácie patrí rozhovor s hráčmi pri odchode z hráčskej plochy do šatne. Majster zvuku musí byť v strehu a zaznamenať ich správne. V niektorých situáciách, je potrebná aj pomoc asistentov zvuku, najmä pri snímaní hráčov pomocou mikrofónu na mikrofónnej teleskopickej tyči.<sup>97</sup>

#### 3.3.1 Komentátori

Zo všetkých mikrofónových vstupov je práve na tom komentátorskom najväčšia váha. Jeho zlyhanie či nezrozumiteľnosť dokáže ohroziť celú kvalitu prenosu.

Netreba zabúdať ani na odposluch pre komentátorov. Slúži na prijímanie pokynov či iných doplňujúcich informácií od režiséra. Ten má k dispozícii, na rozdiel od komentátorov, hneď niekoľko kamerových pozícií a možnosť spätného prehrávania (EVS). Preto možnosť dostávať tieto doplňujúce informácie je veľmi žiadaná.<sup>98</sup> Komunikácia je zabezpečovaná pomocou headsetu, alebo v prípade použitia iného typu snímania (samotný mikrofón bez

---

<sup>93</sup> Jan Vlček

<sup>94</sup> Priamy prenos 22.2.2020 v Zlíne

<sup>95</sup> Priamy prenos 5.2.2021 vo Zvolene

<sup>96</sup> Jan Vlček

<sup>97</sup> Priamy prenos 5.2.2021 vo Zvolene

<sup>98</sup> Priamy prenos 1.12.2019 v Brne

slúchadiel) je potrebné myslieť na externé slúchadlá, prípadne in ear (slúchadlový) odposluch.

### 3.3.2 Rozhodcovia

V posledných rokoch sa stáva pravidlom aj snímanie rozhodcov pomocou bezdrôtových mikrofónov. Používajú sa k tomu bežné klopové mikrofóny a bezdrôtové systémy, známe z filmového priemyslu. Vo väčšine prípadov, sa port inštaluje len hlavnému rozhodcovi. Využitie tohto zvukového záznamu nájdeme najmä v dvoch situáciách. Prvou je spojenie s takzvanou „helmet cam“, čiže kamerou umiestnenou na prilbe rozhodcu. Druhou je vyhlasovanie verdiktu s odôvodnením, po skončení posudzovania sporných herných situácií. Aj keď sú rozhodcovské mikrofóny spolu s kamerou na prilbe veľkým oživením a ponúkajú akýsi prienik do zákulisia rozhodcov, ich použitie sa riadi striktnými pravidlami, ktoré je nútený majster zvuku dodržiavať. Medzi situácie, kedy tento zvuk NESMIE byť použitý patria najmä momenty, kedy sa rozhodcovia radia alebo sú vo svojom ochrannom rozhodcovskom polkruhu (safety zones – ochranné zóny).<sup>99</sup>



Obrázok 13 - Kamera na prilbe rozhodcu - helmet cam<sup>100</sup>

---

<sup>99</sup> Jan Vlček

<sup>100</sup>IIHF Helmet Cam: <https://i.cbc.ca/> [online]. [cit. 2021-7-26]. Dostupné z: [https://i.cbc.ca/1.2965896.1424485622!/cpImage/httpImage/image.jpg\\_gen/derivatives/original\\_620/hkn-oilers-canucks-20141011.jpg](https://i.cbc.ca/1.2965896.1424485622!/cpImage/httpImage/image.jpg_gen/derivatives/original_620/hkn-oilers-canucks-20141011.jpg)

### 3.3.3 Štúdio

V niektorých prípadoch môže byť moderátorské štúdio, poprípade jeho časť priamo na štadióne.<sup>102</sup> Súčasťou štúdia sú moderátori, expert a prípadne hosť. Každý z nich má in ear odposluch (slúchadlo umiestnené v uchu) s funkciou IFB (Interruptible foldback, čiže prerušiteľný odposluch - umožňuje jednostranné priame spojenie režiséra s príjemcom), v ktorom počuje samého seba, experta, prípadného host'a, komentátorov a povely z réžie, eventuálne od majstra zvuku. Zdroje zvuku posielané do odposluchu definuje majster zvuku na zvukovom pulte, pomocou AUX zberník.<sup>103</sup>

### 3.3.4 Mix zvuku

Pri bežných športových prenosoch sa najčastejšie stretáme s vysielaním zvuku v štyroch kanáloch (2x stereo kanál). Výsledný zvukový mix, čiže zvukové kanály, ktoré sú posielané na odbavovacie pracovisko, musia spĺňať určité pravidlá. 1. a 2. kanál (STEREO ľavý + pravý kanál) patrí spravidla dirty mixu. Naproti tomu medzinárodný zvuk je na 3. a 4. kanáli (STEREO ľavá + pravá)

Takzvaný „dirty mix“ je zvukový stereo mix obsahujúci okrem ruchov a ambiencie aj komentár a moderátorské vstupy. Spravidla sa jedná o mix, ktorý je určený priamo pre vysielanie na televízne obrazovky. Pod pojmom „international sound“, inými slovami medzinárodný zvukový mix, rozumieme výsledný mix bez komentátorského a moderátorského slova. Obsahuje však rozhovory, ktoré sú v obraze (rozhovory s hráčmi, klopový mikrofón u rozhodcov a pod.). Takýto mix je určený primárne na neskoršie spracovanie a preberanie ostatnými (zahraničnými) televíziami.

Pri práci s medzinárodným mixom je nutné dávať pozor na iné pomery vstupov, než pri dirty mixe. Z toho dôvodu sa často vytvára viac zberník GROUP, ktoré sú ďalej smerované do MASTER zbernice a medzinárodný zvuk sa mieša zvlášť.<sup>104</sup>

#### 3.3.4.1 Dodržiavanie hlasitostnej úrovne

V priebehu celého prenosu je dôležité dodržať správnu hlasitostnú úroveň. V českých a slovenských podmienkach je táto úroveň štandardizovaná normou EBU R 128.

---

<sup>102</sup> Priamy prenos 22.2.2020 v Zlíne

<sup>103</sup> Priamy prenos 22.2.2020 v Zlíne

<sup>104</sup> Jan Vlček

EBU R 128 je európsky uznávaná norma, určujúca presnú úroveň zvuku najmä v televíznom vysielaní.

V manuály EBU R 128 LOUDNESS NORMALISATION AND PERMITTED MAXIMUM LEVEL OF AUDIO SIGNALS (v preklade; normalizácia hlasitosti a maximálna povolená úroveň zvukových signálov), vydaným európskou vysielacou úniou (EBU), sa v časti odporúčania dočítame okrem iného nasledovné;

- „úroveň hlasitosti programu sa normalizuje na cieľovú úroveň  $-23,0$  LUFS. Tam, kde nie je možné dosiahnuť cieľovú úroveň v praxi (napríklad priame prenosy), je povolená tolerancia  $\pm 1,0$  LU. Vysielateľ by mal zabezpečiť, že odchýlka od cieľovej úrovne k limitom tolerancie sa nestane štandardnou praxou.“<sup>105</sup>
- „True Peak Level (maximálna hlasitosť v špičke) nesmie prekročiť  $-1$  dBTP (dB True Peak)“<sup>106</sup>

Z vyššie uvedeného vyplýva, že vzhľadom na absenciu možnosti spätnej úpravy pri priamych prenosoch, je na rozdiel od ostatných programov, ktoré prechádzajú postprodukčným spracovaním, povolená tolerancia  $\pm 1,0$  LU.

K dodržiavaniu tejto úrovne slúži majstrovi zvuku vo zvukovej réžii loudness meter, ktorý monitoruje výstupnú úroveň signálu, okrem iného práve v jednotkách LUFS. Takýto loudness meter môže byť integrovaný vo zvukovom pulte (napríklad Studer Vista 5), alebo môže mať podobu samostatného zariadenia umiestneného v zornom poli pri pulte, respektíve pri obrazovom monitore. Okrem jednotiek LUFS by mal byť schopný zobrazovať parametre ako peak (úroveň v špičkách) alebo obraz stereobázy.

Dlhoročnou praxou si je možné vytvoriť určitý návyk, ktorý majstrovi zvuku pomáha určiť približnú úroveň hlasitosti v prenosovom voze. Netreba však zabúdať na fakt, že každá zvuková réžia v každom prenosovom voze má rozdielnú akustiku, ktorá môže skresľovať daný vnem. Ďalším faktorom je unavenosť sluchu, ktorý môže mať takisto nepriaznivé

---

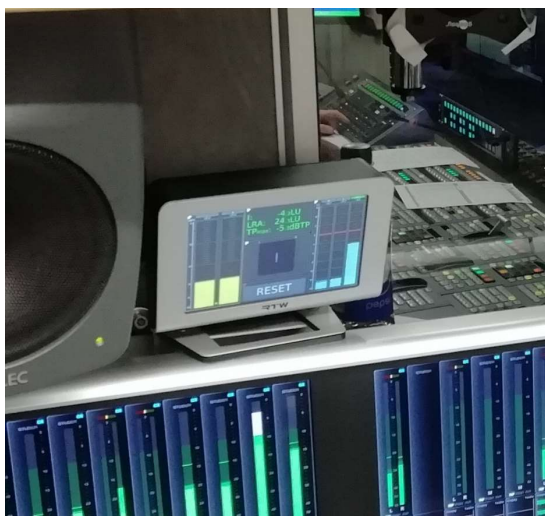
<sup>105</sup> R 128 – Loudness normalisation and permitted maximum level of audio signals [online]. tech.ebu.ch. Geneva: European Broadcasting Union., 2020, 31. Marec 2020, , strana č. 3 [cit. 2021-7-21]. Dostupné z: <https://tech.ebu.ch/docs/r/r128.pdf>

<sup>106</sup> R 128 – Loudness normalisation and permitted maximum level of audio signals [online]. tech.ebu.ch. Geneva: European Broadcasting Union., 2020, 31. Marec 2020, , strana č. 4 [cit. 2021-7-21]. Dostupné z: <https://tech.ebu.ch/docs/r/r128.pdf>



vplyvy na presnosť. Ideálnou kombináciou je preto vnímanie sluchového vnemu a stáleho priebežného sledovania ukazovateľa hlasitosti.<sup>107</sup>

Vo všeobecnosti však môžeme povedať, že športy sú menej dynamické a loudness range (rozsah dynamiky) je tak na minime. Z toho dôvodu je dodržiavanie hlasitostnej normy jednoduchšie, než pri ostatných typoch priamych prenosoch. Je takisto nutné zmieniť, že takáto úprava prebieha aj pomocou procesorov a limiterov aj na odbavovacích pracoviskách.<sup>108</sup>



*Obrázok 14 - TouchMonitor TM9 od firmy RTW, voliteľne zobrazujúci všetky potrebné informácie o hlasitostných úrovniach*

### 3.4 Likvidácia

Po skončení prenosu zvyčajne nasleduje zbalenie použitej techniky. V niektorých prípadoch sa použitá technika nebalí ale zostáva na mieste a to najmä v prípadoch, kedy sa v krátkej dobe z rovnakého miesta vysiela znovu.

Zbalenie techniky prebieha väčšinou bez prítomnosti majstra zvuku, len za účasti asistentov majstra zvuku. Asistentovou zodpovednosťou je prípadná správna demontáž použitej techniky s následným uložením do prepravných obalov. Asistent by mal byť zručný aj v takých úkonoch, ako je balenie káblov tak, aby nedošlo k ich poškodeniu a znehodnoteniu. Pred uložením do prenosového vozu, je potrebné nezabudnúť na očistenie

<sup>107</sup> Ladislav Ježek, počas prenosu 1.12.2019 v Brne

<sup>108</sup> Jan Vlček

statívov, mikrofónov, prepravných obalov a iných vecí, ktoré mohli byť pri používaní alebo prenášaní zašpinené. Samotné usporiadanie techniky v pomocnom či prenosovom voze spravidla organizuje technik príslušného vozu, ktorý má v jej usporiadaní systém a je za ňu zodpovedný počas prepravy.<sup>109</sup>

---

<sup>109</sup> Daniel Rukavička

## 4 HOKEJOVÝ PRENOS 22.2.2020 V ZLÍNE

Ako prvá názorná ukážka nám poslúži priamy prenos z hokejového zápasu v Zlíne, ktorý sa konal 22.2.2020. Na pozícii majstra zvuku bol prítomný Jan Vlček. Na tento prenos sa pozrieme z pozície majstra zvuku. Prenos bol produkováný a vysielaný pod hlavičkou spoločnosti O2 TV SPORT. Ako prenosový voz bol použitý EMP-1 spoločnosti Elastic Media Production (O2). Zvuková réžia disponovala zvukovým pultom typu Studer Vista V. Ako interkom bol využívaný systém Riedel Artist 128 G2.<sup>110</sup>



Obrázok 15 - Grafické znázornenie prenosového vozu EMP-1 použitého pri prenose 22.2.2020 v Zlíne<sup>111</sup>

### 4.1 Príprava prenosu

Príchod majstra zvuku so svojimi asistentami bol po dohode s produkciou neskôr, než mali príchod ostatné zložky štábu. Prvé kroky po príchode na miesto prenosu viedli priamo na štadión. Tu majster zvuku Jan Vlček rozdelil úlohy a vysvetlil asistentom, na ktoré miesta sa budú inštalovať aké konkrétne mikrofóny.

#### 4.1.1 Inštalácia mikrofónov

Po obhliadke snímaného priestoru športovej haly nastal presun do pomocného vozu, kde prebehlo vyzdvihnutie potrebnej mikrofónovej a zvukovej techniky. Následne prebehla podľa pokynov majstra zvuku inštalácia mikrofónov asistentmi zvuku. Medzi prvé kroky pri inštalácii bezdrôtových mikrofónov patrilo preskenovanie frekvencií a vybranie tých najvhodnejších pásiem pre dané vysieláče a prijímače. Majster zvuku bol pri inštalácií

<sup>110</sup> EMP-1 outside broadcast van [online]. [cit. 2020-08-17]. Dostupné z: <https://empro.tv/en/tech/view/1>

<sup>111</sup>EMP Production: EMPRO. <https://empro.tv/> [online]. [cit. 2021-7-29]. Dostupné z: <https://empro.tv/assets/img/truck/truck.png>

prítomný a dohliadal na správne umiestnenie, prípadne správne vedenie káblových ciest. Priestor štadiónu bol všetkým členom štábu dobre známy, preto sa technika inštalovala rutinne na overené a zaužívané miesta. Na vedenie signálu z mikrofónov do prenosového vozu a do zvukovej réžie boli použité dve cesty.

1. Prvou cestou bol stage box umiestnený do priestoru. V našom prípade to bolo miesto pri moderátorskom pultíku, na vyvýšenom podstavci pri jednom z rohov klziska. Na prepojenie stage boxu s prenosovým vozom bol použitý Multifiber kábel (viacvláknový optický kábel) s protokolom MADI.
2. Ďalšou cestou boli mikrofónové vstupy na kamerách, odkiaľ bol zvukový signál spolu s obrazovým signálom posielaný priamo do prenosového vozu.

Na tomto prenose sme použili dokopy 6 kusov mikrofónov snímajúcich hráčsku plochu. Všetky boli umiestnené na ochranné plexisklo a to konkrétne 2 kusy za bránkové priestory a 4 kusy na pozície pri červených kruhoch. Tie dopĺňal jeden stereo mikrofón umiestnený pri hlavnej kamere. Mikrofóny musia svojimi rozmermi zasahovať čo najmenej do hráčskeho priestoru. Z toho dôvodu sme v našom prípade na snímanie ľadovej plochy použili takzvané parketové mikrofóny (Obrázok 16).



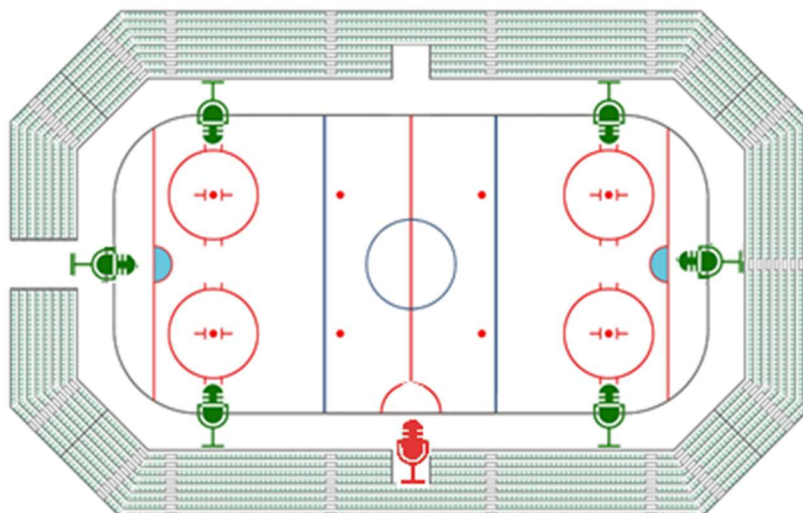
Obrázok 16 - Parketový mikrofón snímajúci hraciu plochu umiestnený na ochrannom plexiskle<sup>112</sup>

Ako stereo mikrofón sme použili mikrofón MKH418 od firmy Sennheiser s charakteristikou M/S. Jeho umiestnenie bolo na statíve, nad hlavnou celkovou kamerou. Bolo nutné aby bol umiestnený v dostatočnej výške a nesnímal tak ruch v blízkosti kamery.

<sup>112</sup> Video 20200780. Hokej.cz [online]. [cit. 2021-7-29]. Dostupné z: <https://www.hokej.cz/tv/hokejka/video/20200780>



Obrázok 17 - Mikrofón Sennheiser MKH 418-S<sup>113</sup>



Obrázok 18 - Náčrt rozmiestnenia mikrofónov. Zelená farba, parketové mikrofóny umiestnené na mantinely, červená farba, stereomikrofón Sennheiser MKH418

Okrem hlavného stereo mikrofónu, sa na snímaní divákov podieľalo aj viacero mikrofónov umiestnených na kamerách. Išlo o setové mikrofóny daných kamier. Tieto mikrofóny snímajú konkrétnejší zvuk, ktorý sme použili pri prestrihoch na divákov z konkrétnej kamery.



Obrázok 19 - Setový mikrofón na kamere od firmy Grass Valley

---

<sup>113</sup> Mkh 418 s. Sennheiser [online]. [cit. 2021-7-29]. Dostupné z: <https://en-us.sennheiser.com/stereo-shotgun-microphone-condenser-mkh-418-s>

V prípade snímania komentátorov bol použitý mikrofón Coles 4104b. Použitie tohto mikrofónu nie je bežné, ale vďaka svojim vlastnostiam a charakteristike sa teší stále väčšej obľube.<sup>114</sup> Spôsob snímania (lip microphone – lip=pera), kedy sú ústa pár centimetrov od mikrofónnej kapsule, predurčuje tento mikrofón na použitie v hlučnom prostredí, akými sú práve hokejové či iné športové prenosy. Nežiaduce pazvuky z nosa, či prúdenie vzduchu z úst sú filtrované práve vstavanými popfiltermi. Proximity efekt je eliminovaný frekvenčne low cut filtrom od 16 Hz.<sup>115</sup> Pri tomto type mikrofónu sa vzhľadom na absenciu headsetu nesmeli zabudnúť na odposluch v podobe dodatočných slúchadiel. Nutno podotknúť, že vzhľadom na spôsob používania je treba brať ohľad na dôsledné čistenie a dezinfekciu po každom použití. Z tohto dôvodu si niektorí komentátori zabezpečujú vlastné mikrofóny tohto typu.<sup>116</sup>



Obrázok 20 - Použitie mikrofónu Coles 4104 na hokejovom prenose v Mladej Boleslave 13. 8. 2020<sup>117</sup>

Snímanie moderátorov zabezpečovala dvojica bezdrôtových mikrofónov do ruky Sennheiser. Pre prípad výpadku bezdrôtového systému alebo pri zlyhaní stage boxu bol na každej kamere, kde sa počítalo s moderátorským vstupom, umiestnený káblový mikrofón. V prípade poruchy by sa tak signál prenášal cez záložnú cestu skrze kameru.

---

<sup>114</sup> Jan Vlček

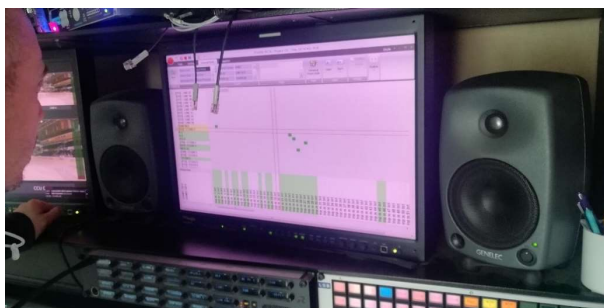
<sup>115</sup> Coles Microphones 4104B Lip Microphone - Noise Cancelling Commentator's Ribbon Microphone: Popis mikrofónu Coles4104 [online]. [cit. 2020-08-17]. Dostupné z: [https://www.bhphotovideo.com/c/product/356414REG/Coles\\_Microphones\\_4104B\\_4104B\\_Lip\\_Microphone.html](https://www.bhphotovideo.com/c/product/356414REG/Coles_Microphones_4104B_4104B_Lip_Microphone.html)

<sup>116</sup> Jan Vlček

<sup>117</sup> Archív Jan Vlček

#### 4.1.2 Úkony v prenosovom voze

Po zapojení mikrofónov nasledovalo ich správne naroutovanie (voľne preložené nasmerovanie) do zvukového pultu. Routing v našom prípade prevádzal majster zvuku, spolu s technikom zvukového pracoviska prenosového vozu, pomocou digitálneho patch panelu. Následne prebehla skúška správneho zapojenia a správneho naroutovania mikrofónov tak, že asistent komunikujúci s majstrom zvuku cez interkom obišiel všetky mikrofóny a rozprávaním, prípadne poklepaním na okolité predmety v prípade ťažšie dostupných mikrofónov (v našom prípade na ochranné plexisklo), majster zvuku identifikoval, kde v priestore sa dané mikrofóny nachádzajú.



*Obrázok 21 - Jan Vlček pri routovaní zvukových ciest*

Ďalším krokom bola konfigurácia mixážneho pultu. Tá zahŕňala usporiadanie stôp, prípravu podskupín, popisy či farebné odlíšenie stôp. Nasledovala zvuková úprava samotných stôp vo zvukovom pulte. Medzi tú patrilo napríklad upravenie panorámy jednotlivých mikrofónových signálov tak, aby najmä pri celkovom pohľade na hraciu plochu vytvárali kvalitný zvukový stereo obraz.

## 4.2 Priebeh prenosu

Začiatok vysielania oznámil režisér všetkým zložkám cez interkom. Od toho momentu bolo úlohou majstra zvuku spracovanie všetkých zvukových vstupov, ich úprava a zmiešanie do výsledných mixov, pri zachovaní normy EBU R 128. Výsledný zvukový mix v našom prípade pozostával zo štyroch kanálov (2x stereo kanál), ktoré obsahovali „dirty mix“ (viď kapitola 3.3.4.) a medzinárodný zvukový pás (viď kapitola 3.3.4.)

V priebehu prenosu sa majster zvuku Jan Vlček držal striktnie scenára. Na základe neho si mohol napríklad dopredu pripraviť správne hudobné a zvukové stopy v audio prehrávači, ktoré slúžili ako zvuková kulisa pri infografikách.

Počas samotnej hry bolo jeho úlohou najmä správna úprava zvukových kanálov, spolu s následným vytvorením správneho zvukového mixu medzi mikrofónmi komentátorov, mikrofónmi snímajúcich hráčsku plochu a atmosféru divákov na štadióne. Práve zrozumiteľnosti komentátorov sa prikladá najväčšia váha. Okrem toho bol v našom prípade snímaný aj rozhodca pomocou bezdrôtového mikroportu. Ako bolo spomenuté v kapitole 3.3.2., použitie mikrofónov snímajúcich rozhodcov sa riadi prísnymi pravidlami a jeho použitie preto bolo možné len za určitých podmienok, v súlade s pravidlami.

Počas prestávok medzi tretinami to bolo okrem predtočených príspevkov moderátorské štúdio. Súčasťou štúdia boli dvaja moderátori a herný expert.

Majster zvuku musel byť v strehu aj pri reklamných pauzách, či pri situáciách, kedy sa vysielali skôr natočené príspevky. Práve v týchto okamihoch, cez prestávky medzi tretinami, sa totiž nahrávali príspevky, ktoré sa neskôr spätne púšťali zo záznamu. Medzi takéto situácie patrili rozhovory s hráčmi pri odchode do šatní.

V priebehu prenosu sa vyskytol nečakaný problém, ktorý spočíval v poškodení jedného z mikrofónov, umiestneného na plexiskle, po zasiahnutí pukom. Táto situácia sa vyriešila výmenou mikrofónu po dohratí tretiny. Výmenu na základe inštrukcií od majstra zvuku cez interkom, previedli asistenti.



## 5 HOKEJOVÝ PRENOS 5.2.2021 VO ZVOLENE

Ako druhý príklad nám poslúži hokejový prenos, ktorý sa uskutočnil 5.2.2021 v hokejovej hale HKM Zvolen. Oproti prenosu v Zlíne, sa na tento prenos pozrieme pohľadom asistenta zvuku. Na tejto pozícií bol prítomný Daniel Rukavička.

Prenos bol produkovaný pod hlavičkou spoločnosti Reckord - outside broadcasting. Ako prenosový voz bolo použité vozidlo REC1 HD. Vo zvukovej réžii sa nachádzal pult Studer Vista I Compact. Ako interkom bol použitý systém Telex Zeus 3.



Obrázok 22 - Prenosové vozidlá použité na hokejovom prenose 5.2.2021 vo Zvolene

Na rozdiel od hokejového zápasu v Zlíne, bol tento uskutočnený počas pandémie Covid 19. Z toho dôvodu sa zápas odohral bez priamej účasti divákov na štadióne. Táto skutočnosť okrem iného dovolila umiestnenie mikrofónov a potrebnej techniky na miesta, kde by boli za normálnych okolností vystavené športovým fanúšikom.

### 5.1 Príprava prenosu

Príprava prenosu začala príchodom všetkých technických zložiek štábu na miesto prenosu. Inštaláciu mikrofónov a zvukovej techniky začali asistenti zvuku simultánne s prípravou ostatných zložiek. Samotná inštalácia mikrofónov tak prebiehala bez prítomnosti majstra zvuku. Priestor štadiónu bol všetkým členom štábu dobre známy, preto sa technika inštalovala rutinne na overené a zaužívané miesta. Stage box a bezdrôtové prijímače pre mikrofóny boli umiestnené pri komentátorskom stanovisku, na plošine umiestnenej na vrchu

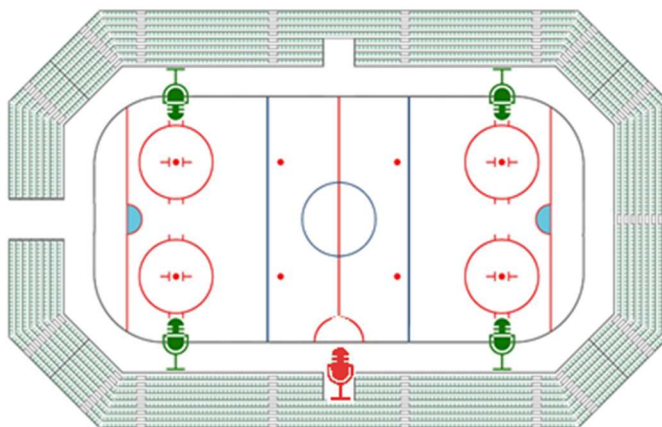
hľadiska. Takéto umiestnenie bezdrôtových prijímačov zabezpečuje kvalitné pokrytie v rámci celej športovej haly.



Obrázok 23 - Pohľad na umiestnenie stage boxu

### 5.1.1 Inštalácia mikrofónov

Na rozdiel od hokejového prenosu v Zlíne, bol vo Zvolene zvolený odlišný spôsob snímania. Jeho základ tvorili 4 mikrofóny Sennheiser MKH 416 umiestnené pri mantineloch na statívoch, smerujúce na ľadovú plochu (na obrázku číslo 25 vpravo). Tie boli doplnené o stereo mikrofón Audio-Technica BP4029, ktorý bol inštalovaný z pozície hlavnej kamery.



Obrázok 24 - Náčrt rozmiestnenia mikrofónov. Zelená farba, mikrofóny Sennheiser MKH 416 smerujúce na hráčsku plochu, červená farba, stereomikrofón Audio-Technica BP4029



Obrázok 25 - Vľavo stereomikrofón Audio-Technica BP4029, vpravo mikrofón Sennheiser MKH 416 snímajúci hráčsku plochu

### 5.1.1.1 Komentátorské stanovisko

Priestor určený pre komentátorov sa nachádzal na vyvýšenej platforme hľadiska, z bočných strán zvukovo izolovaný plexisklom. Ako komentátorské headsety boli použité Sennheiser HMD25-XQ. Tie boli pripojené cez komentátorský mixpult do stage boxu. Kvôli zaisteniu hygienickosti a uľahčeniu čistenia, boli na náušníkoch textilné obaly. Ako záložné mikrofóny boli použité Shure Beta 58a. Tie boli zapojené priamo do stage boxu, mimo komentátorský mixpult.



Obrázok 26 - Pohľad na komentátorské stanovisko

## 5.2 Úlohy asistentov majstra zvuku počas prenosu

Vo všeobecnosti môžeme povedať, že hlavnou úlohou asistentov majstra zvuku je byť k dispozícii majstrovi zvuku počas celého prenosu tak, ako to majster zvuku uzná za vhodné. Na tomto prenose bolo ich hlavnou úlohou obsluhovanie a nastavovanie zvukovej techniky a snímanie hráčov pri rozhovoroch. Hráči boli pri rozhovoroch snímaný pomocou mikrofónu na mikrofónovej teleskopickej tyči. Podľa slov Daniela Rukavičky je to okrem iného aj z dôvodu, že hráči väčšinou nemajú povedomie o správnom držaní mikrofónu a tak by zvuk nemusel byť nasnímaný kvalitne.<sup>118</sup>



Obrázok 27 – Snímanie hráča pri rozhovore

## 5.3 Úlohy asistentov majstra zvuku po skončení prenosu

Po samotnom prenose nasledovalo zbalenie zvukovej techniky. Na tomto procese sa zúčastnili už len asistenti bez majstra zvuku. Dôležitou bola správna a šetrná demontáž zvukovej techniky a jej bezpečné uloženie v prenosovom a pomocnom voze. Samotné usporiadanie techniky v pomocnom či prenosovom voze organizoval technik príslušného vozu, ktorý má v jej usporiadaní systém a je za ňu zodpovedný počas prepravy.

---

<sup>118</sup> Daniel Rukavička

## ZÁVER

Priamy prenos je komplexný projekt, na ktorom sa často podieľajú desiatky ľudí. Technickou stránkou sa zaoberá hneď niekoľko autorov knižných publikácií. Len veľmi málo z nich však reflektuje skutočný priebeh, prípadne opisy a názorné ukážky, pri reálnych priamych prenosoch.

V tejto práci najskôr popisujem základnú problematiku priamych prenosov, technické vybavenie, prácu majstra zvuku a jeho asistentov, a v neposlednom rade zjednodušený popis priebehu športového prenosu. Mojmým zámerom bolo nesústrediť sa na jednu problematiku, ale naopak snažiť sa čo najpodrobnejšie zachytiť, rozobrať a popísať športový priamy prenos ako celok. Okrem knižných či internetových zdrojov mi bolo zdrojom cenných informácií hneď niekoľko rozhovorov s ľuďmi z praxe. Aj vďaka nim som mal možnosť nahliadnuť do ich spôsobu a prístupu ku práci počas priamych prenosov. Zistil som, že aj v tak úzkom prostredí akými sú športové prenosy, môžeme pozorovať mnoho odlišností.

Teoretické poznatky som konfrontoval na názorných ukážkach z hokejových prenosov v Zlíne a vo Zvolene, kde som sa snažil čo najvernejšie ukázať spôsob práce na jednom konkrétnom type prenosu. Majster zvuku Jan Vlček mi bol na priamom prenose v Zlíne sprievodcom od samotného príchodu na miesto prenosu a počas celej doby ochotne odpovedal na moje dotazy. Na prenose vo Zvolene ma naopak sprevádzal Daniel Rukavička, ktorý ma previedol prácou asistenta majstra zvuku.

Aj napriek tomu, že sa v oboch prípadoch jednalo o hokejové prenosy, pozoroval som hneď niekoľko odlišností a iných prístupov zvukových majstrov. Pri prenose v Zlíne, bol takmer od začiatku priprav prenosu až do balenia zvukovej techniky, prítomný majster zvuku, so svojimi asistentami. Vo Zvolene prichádzal majster zvuku samostatne až pred začatím vysielania, kedy boli všetky mikrofóny nainštalované asistentami zvuku. Tí boli v tomto prípade zamestnancami spoločnosti, ktorá prenos produkovala. Odlišnosti som pozoroval aj pri samotnom spôsobe snímania plochy. V Zlíne bola použitá šesť parketových mikrofónov umiestnených na plexiskle doplnená o stereo mikrofón. Vo Zvolene to bola štvorica mikrofónov umiestnených na statívoch spolu so stereo mikrofónom. Hlavným rozdielom preto bol pre mňa individuálny prístup majstra zvuku a jeho asistentov v Zlíne, voči rutinnej inštalácii mikrofónov bez prítomnosti majstra zvuku vo Zvolene.

Počas písania tejto práce som mal možnosť nazrieť do zákulisia niekoľkých prenosov. Mal som príležitosť rozprávať sa s technickými pracovníkmi prenosových vozov a zvukových pracovísk, a takisto s niekoľkými majstrami zvuku. Práve tieto rozhovory na konkrétnych prenosoch boli pre mňa príležitosťou na dotazy reflektujúce konkrétne problémy daného prenosu.

Záujem o priame prenosy bol jednou z tém, ktorá ma priviedla k rozhodnutiu študovať zvukovú tvorbu ako takú. Čas ktorý som venoval svojej práci, v kolektíve ľudí pracujúcich na týchto prenosoch, ma len utvrdili v tom, že sa tejto téme chcem naďalej venovať a prehĺbovať v nej svoje vedomosti.

## ZOZNAM POUŽITEJ LITERATURY

### Knižné zdroje

- [1] SVARINSKÝ, Peter. Televízna produkcia I. – IV. Centrum umenia a vedy, Ventúrska 3, 813 01 Bratislava: Vysoká škola múzických umení v Bratislave. ISBN 978-80-89439-27-0
- [2] OWENS, Jim. Television Production. New York: Routledge, 2020. ISBN 9780367136338
- [3] BAXTER, Dennis. A practical guide to television sound engineering: Introduction to TV Sound Engineering. Focal Press; 1. vydanie. Boston: Elsevier Focal Press, c2007. ISBN 9780240807232.
- [4] GREGORA, Pavel a Vladimír VÍT. Televizní technika: zařízení pro přenos a vysílání televizního signálu. Praha: BEN - technická literatura, 2000. ISBN 80-86056-89-9
- [5] E P J Tozer. Broadcast Engineer's Reference Book. New York [U.A.] Focal Press, 2013. ISBN 978-3540223641

### Internetové zdroje

- [1] Live broadcast. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2020-02-06]. Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Live\\_broadcast](https://en.wikipedia.org/wiki/Live_broadcast)
- [2] Přenosová vozidla pro TV a rozhlas. KOV Karoserie Velim s.r.o. [online]. [cit. 2020-08-17]. Dostupné z: <http://www.kov.cz/nastavby-na-nakladni-automobily>
- [3] BURTON, Jon. On The Air: The BBC's Festival Outside Broadcast Team: Recording Live Sound [online]. [cit. 2020-08-17]. Dostupné z: <https://www.soundonsound.com/techniques/air-bbcs-festival-outside-broadcast-team>
- [4] Radio OB van with modular design [online]. [cit. 2020-08-17]. Dostupné z: <https://aret-engineering.com/portfolio/radio-ob-van-modular-design/>

- [5] Studer Vista 5 Black Edition: Operating Instructions. Studer Professional Audio GmbH. Riedthofstrasse 214 CH-8105 Regensdorf - Switzerland, 2016.
- [6] LAWO mc2 36: Audio Production Brochures. 2018.
- [7] HILTON, Kevin. A Good Intercom is Vital to Any Broadcast [online]. 25.1.2015 [cit. 2020-02-08]. Dostupné z: <https://www.thebroadcastbridge.com/content/entry/1268/a-good-intercom-is-vital-to-any-broadcast>
- [8] INTERCOM FOR SPORTS PRODUCTION [online]. [cit. 2020-08-17]. Dostupné z: [https://www.kitplus.com/articles/Intercom\\_for\\_Sports\\_Production/464.html](https://www.kitplus.com/articles/Intercom_for_Sports_Production/464.html)
- [9] Sound Assistant (Outside Broadcast Unit) [online]. [cit. 2020-08-17]. Dostupné z: <https://www.careersinscreen.ie/role/sound-assistant-outside-broadcast-unit/>
- [10] Careers in Screen: Sound Supervisor (Outside Broadcast Unit) [online]. [cit. 2020-02-22]. Dostupné z: <https://www.careersinscreen.ie/role/sound-assistant-outside-broadcast-unit/>
- [11] Careers in Screen: Sound Assistant (Outside Broadcast Unit) [online]. [cit. 2020-02-22]. Dostupné z: <https://www.careersinscreen.ie/role/sound-assistant-outside-broadcast-unit/>
- [12] Audio-Technica BPHS1XF4: Popis slúchadiel AT - BPHS1XF4 [online]. [cit. 2020-08-17]. Dostupné z: <https://www.zvuk.sk/index.php/produkt/audio-technica-bphs1xf4-562917.html>
- [13] Coles Microphones 4104B Lip Microphone - Noise Cancelling Commentator's Ribbon Microphone: Popis mikrofónu Coles4104 [online]. [cit. 2020-08-17]. Dostupné z: [https://www.bhphotovideo.com/c/product/356414-REG/Coles\\_Microphones\\_4104B\\_4104B\\_Lip\\_Microphone.html](https://www.bhphotovideo.com/c/product/356414-REG/Coles_Microphones_4104B_4104B_Lip_Microphone.html)
- [14] R 128 – Loudness normalisation and permitted maximum level of audio signals [online]. tech.ebu.ch. Geneva: European Broadcasting Union., 2020, 31. Marec 2020, , strana č. 3 [cit. 2021-7-21]. Dostupné z: <https://tech.ebu.ch/docs/r/r128.pdf>



- [15] Live broadcast. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2020-02-06]. Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Live\\_broadcast](https://en.wikipedia.org/wiki/Live_broadcast)
- [16] Instant Replay 2. 360systems [online]. [cit. 2021-7-29]. Dostupné z: <https://360systems.com/products/instant-replay-2/>
- [17] STAAL, Thomas. Sonifex S0 digital/analog broadcast mixer [online]. [cit. 2020-08-19]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=46A4o7C0XWA>
- [18] Studer Vista 5 Black Edition: Operating Instructions. Studer Professional Audio GmbH. Riedthofstrasse 214 CH-8105 Regensdorf - Switzerland, 2016.
- [19] Vi-pnl-24r. Clear Com [online]. [cit. 2021-7-26]. Dostupné z: <https://www.clearcom.com/product/vi-pnl-24r/>
- [20] INTERCOM FOR SPORTS PRODUCTION [online]. [cit. 2020-08-17]. Dostupné z: [https://www.kitplus.com/articles/Intercom\\_for\\_Sports\\_Production/464.html](https://www.kitplus.com/articles/Intercom_for_Sports_Production/464.html)
- [21] Broadcast Production [online]. [cit. 2020-08-17]. Dostupné z: <https://www.clearcom.com/markets/broadcast/>
- [22] BAXTER, Dennis. A practical guide to television sound engineering: Introduction to TV Sound Engineering. Focal Press; 1. vydanie. Boston: Elsevier Focal Press, c2007. ISBN 9780240807232.
- [23] IIHF Helmet Cam: <https://i.cbc.ca/> [online]. [cit. 2021-7-26]. Dostupné z: [https://i.cbc.ca/1.2965896.1424485622!/cpImage/httpImage/image.jpg\\_gen/derivatives/original\\_620/hkn-oilers-canucks-20141011.jpg](https://i.cbc.ca/1.2965896.1424485622!/cpImage/httpImage/image.jpg_gen/derivatives/original_620/hkn-oilers-canucks-20141011.jpg)
- [24] EMP-1 outside broadcast van [online]. [cit. 2020-08-17]. Dostupné z: <https://empro.tv/en/tech/view/1>
- [25] Video 20200780. Hokej.cz Zlín - Kladno [online]. [cit. 2021-7-29]. Dostupné z: <https://www.hokej.cz/tv/hokejka/video/20200780>
- [26] Mkh 418 s. Sennheiser [online]. [cit. 2021-7-29]. Dostupné z: <https://en-us.sennheiser.com/stereo-shotgun-microphone-condenser-mkh-418-s>

- [27] What is LUFs. <https://www.productionmusiclive.com/> [online]. [cit. 2021-7-29].  
Dostupné z: <https://www.productionmusiclive.com/blogs/news/what-is-lufs>
- [28] M. Thurston, A; H. Pearce, T; D. Higman, M; Hawksford, Malcolm (1993-01-01),  
Bandpass Sigma Delta A-D Conversion, pp. 259–281, ISBN 9781441951311,  
2018-07-27,
- [29] DbTP: Podcast Dictionary. <https://backtracks.fm/> [online]. [cit. 2021-7-26].  
Dostupné z: <https://backtracks.fm/resources/podcast-dictionary/dbtp>
- [30] MADI. Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia  
Foundation, 2001- [cit. 2021-7-23]. Dostupné z:  
<https://en.wikipedia.org/wiki/MADI>
- [31] Hertz: (jednotka). Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA):  
Wikimedia Foundation, 2016, 4. december 2016 [cit. 2021-7-29]. Dostupné z:  
[https://sk.wikipedia.org/wiki/Hertz\\_\(jednotka\)](https://sk.wikipedia.org/wiki/Hertz_(jednotka))
- [32] NHL: National Hockey League. Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San  
Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2021, 14. júl 2021 [cit. 2021-7-29].  
Dostupné z: [https://sk.wikipedia.org/wiki/National\\_Hockey\\_League](https://sk.wikipedia.org/wiki/National_Hockey_League)

### Zdroje obrázkov

[Obrázky 1,2,3,4,9,10,11,14,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27] – Archív autora

[Obrázok 5] Studer: VISTA 5 M3. Studer [online]. [cit. 2021-7-26]. Dostupné z:  
<https://www.studer.co.jp/76089.html>

[Obrázok 6] Instant replay 360. <https://fatllama.com/> [online]. [cit. 2021-7-29].  
Dostupné z: <https://fatllama.com/rentals/brooklyn/hire-360-systems-instant-replay-2-dr600-53461532>

[Obrázok 7] Vi-pnl-24r. Clear Com [online]. [cit. 2021-7-26]. Dostupné z:  
<https://www.clearcom.com/product/vi-pnl-24r/>

- [Obrázok 8] Audio-technica bp4025. <https://www.zvuk.sk/> [online]. [cit. 2021-7-29].  
Dostupné z: <https://www.zvuk.sk/produkt/audio-technica-bp4025-284717.html>
- [Obrázok 12] Audio-Technica BPHS1XF4: Popis slúchadiel AT - BPHS1XF4 [online].  
[cit. 2020-08-17]. Dostupné z:  
<https://www.zvuk.sk/index.php/produkt/audio-technica-bphs1xf4-562917.html>
- [Obrázok 13] IIHF Helmet Cam: <https://i.cbc.ca/> [online]. [cit. 2021-7-26]. Dostupné z:  
[https://i.cbc.ca/1.2965896.1424485622!/cpImage/httpImage/image.jpg\\_gen/derivatives/original\\_620/hkn-oilers-canucks-20141011.jpg](https://i.cbc.ca/1.2965896.1424485622!/cpImage/httpImage/image.jpg_gen/derivatives/original_620/hkn-oilers-canucks-20141011.jpg)
- [Obrázok 15] EMP Production: EMPRO. <https://empro.tv/> [online]. [cit. 2021-7-29].  
Dostupné z: <https://empro.tv/assets/img/truck/truck.png>

**ZOZNAM OBRÁZKOV**

<i>Obrázok 1</i>	<i>Prenosový voz EMP 1 (O2TV)</i>	<i>strana 11</i>
<i>Obrázok 2</i>	<i>Pomocný voz Českej Televízie</i>	<i>strana 11</i>
<i>Obrázok 3</i>	<i>DSNG voz spoločnosti O2</i>	<i>strana 12</i>
<i>Obrázok 4</i>	<i>Majster zvuku vo zvukovej réžii</i>	<i>strana 13</i>
<i>Obrázok 5</i>	<i>Zvukový pult Studer vista 5 M3</i>	<i>strana 14</i>
<i>Obrázok 6</i>	<i>Audio prehrávač Instant Replay 2</i>	<i>strana 15</i>
<i>Obrázok 7</i>	<i>Interkom Clear-com</i>	<i>strana 16</i>
<i>Obrázok 8</i>	<i>Mikrofón AT BP40250</i>	<i>strana 24</i>
<i>Obrázok 9</i>	<i>Komentátorské stanovisko</i>	<i>strana 25</i>
<i>Obrázok 10</i>	<i>Headset Audio-Technica BPHS1XF4</i>	<i>strana 26</i>
<i>Obrázok 11</i>	<i>Komentátorský mixpult</i>	<i>strana 27</i>
<i>Obrázok 12</i>	<i>Mikrofón Sennheiser MD-46</i>	<i>strana 27</i>
<i>Obrázok 13</i>	<i>Kamera na prilbe rozhodcu - helmet cam</i>	<i>strana 30</i>
<i>Obrázok 14</i>	<i>TouchMonitor TM9 od firmy RTW</i>	<i>strana 33</i>
<i>Obrázok 15</i>	<i>prenosový voz EMP-1 (O2TV) v Zlíne</i>	<i>strana 35</i>
<i>Obrázok 16</i>	<i>Parketový mikrofón</i>	<i>strana 36</i>
<i>Obrázok 17</i>	<i>Mikrofón Sennheiser MKH 418-S</i>	<i>strana 37</i>
<i>Obrázok 18</i>	<i>Rozmiestnenie mikrofónov na prenose v Zlíne</i>	<i>strana 37</i>
<i>Obrázok 19</i>	<i>Setový mikrofón na kamere</i>	<i>strana 37</i>
<i>Obrázok 20</i>	<i>Mikrofón Coles 4104 v praxi</i>	<i>strana 38</i>
<i>Obrázok 21</i>	<i>Routovanie zvukových ciest</i>	<i>strana 39</i>
<i>Obrázok 22</i>	<i>Prenosové vozidlá vo Zvolene</i>	<i>strana 41</i>
<i>Obrázok 23</i>	<i>Stage box</i>	<i>strana 42</i>
<i>Obrázok 24</i>	<i>Rozmiestnenie mikrofónov na prenose vo Zvolene</i>	<i>strana 42</i>
<i>Obrázok 25</i>	<i>Audio-Technica BP4029 a Sennheiser MKH 416</i>	<i>strana 43</i>
<i>Obrázok 26</i>	<i>Komentátorské stanovisko</i>	<i>strana 43</i>
<i>Obrázok 27</i>	<i>Snímanie hráča pri rozhovore</i>	<i>strana 44</i>

## ZOZNAM SKRATIEK

Skratka	celý názov	popis
LUFS	Loudness Units referenced to full scale	Jednotka merania hlasitosti v absolútnom rozsahu vzhľadom na digitálnu stupnicu (ktorej horná hranica je 0 dBFS). Ekvivalent s LKFS, používaný v ITU-R BS.1770. <sup>119</sup>
dBFS	Decibels relative to Full Scale	Jednotka merania úrovni amplitúdy v digitálnych systémoch, ako je pulzná kódová modulácia (PCM), ktoré majú definovanú maximálnu špičkovú úroveň. <sup>120</sup>
dBTP	Decibel True Peak	Jednotka určujúca hlasitosť v špičke. <sup>121</sup>
MADI	Multichannel Audio Digital Interface	Komunikačný protokol pre spracovanie (prenášanie) digitálnych zvukových signálov. <sup>122</sup>
Khz	Kilohertz	Jednotka frekvencie (zvuku). <sup>123</sup>
NHL	National Hockey League	profesionálna športová organizácia, ktorú tvoria hokejové tímy v Spojených štátoch a v Kanade. <sup>124</sup>

<sup>119</sup>What is LUFS. <https://www.productionmusiclive.com/> [online]. [cit. 2021-7-29]. Dostupné z: <https://www.productionmusiclive.com/blogs/news/what-is-lufs>

<sup>120</sup>M. Thurston, A; H. Pearce, T; D. Higman, M; Hawksford, Malcolm (1993-01-01), Bandpass Sigma Delta A-D Conversion, pp. 259–281, ISBN 9781441951311, 2018-07-27,

<sup>121</sup>DbTP: Podcast Dictionary. <https://backtracks.fm/> [online]. [cit. 2021-7-26]. Dostupné z: <https://backtracks.fm/resources/podcast-dictionary/dbtp>

<sup>122</sup>MADI. Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2021-7-23]. Dostupné z: <https://en.wikipedia.org/wiki/MADI>

<sup>123</sup>Hertz: (jednotka). Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2016, 4. december 2016 [cit. 2021-7-29]. Dostupné z: [https://sk.wikipedia.org/wiki/Hertz\\_\(jednotka\)](https://sk.wikipedia.org/wiki/Hertz_(jednotka))

<sup>124</sup>NHL: National Hockey League. Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2021, 14. júl 2021 [cit. 2021-7-29]. Dostupné z: [https://sk.wikipedia.org/wiki/National\\_Hockey\\_League](https://sk.wikipedia.org/wiki/National_Hockey_League)