

AKADEMIE MÚZICKÝCH UMĚNÍ V PRAZE

HUDEBNÍ A TANEČNÍ FAKULTA

Hudební umění

Skladba

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Využití amplifikovaného akordeonu v soudobé hudbě

Raman Zabelau

Vedoucí práce: Odb. as. MgA. Slavomír Hoříňka Ph.D.

Oponenti práce: Odb. as. MgA. Jan Trojan Ph.D., MgA. Ladislav Horák

Datum obhajoby: 1.6.2017

Přidělovaný akademický titul: BcA.

Praha, 2017

ACADEMY OF PERFORMING ARTS IN PRAGUE

MUSIC AND DANCE FACULTY

Art of Music

Composition

BACHELOR'S THESIS

The Use of the Amplified Accordion in the Contemporary Music

Raman Zabelau

Supervisor: Assist. Prof. MgA. Slavomír Hořínka Ph.D.

Opponents of work: Assist. Prof. MgA. Jan Trojan Ph.D., MgA. Ladislav Horák

Date of defense: 1.6.2017

Allocation academic degree: BcA.

Prague, 2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

Využití amplifikovaného akordeonu v soudobé hudbě

vypracoval samostatně pod odborným vedením vedoucího práce a s použitím uvedené literatury a pramenů.

Praha, dne

.....

podpis diplomanta

Upozornění

Využití a společenské uplatnění výsledků diplomové práce nebo jakékoliv nakládání s nimi je možné pouze na základě licenční smlouvy, tj. souhlasu autora a AMU v Praze.

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou amplifikace akordeonu, srovnáním různých tvůrčích a technických přístupů: způsobů snímání, různých vnitřních mikrofonních systémů a kontextů v rámci odlišných skladatelských koncepcí. Zhodnocení dosažených výsledků práce mi doufám umožní navrhnout a následně zkonstruovat nový vnitřní mikrofonní systém určený pro živou produkci.

Klíčová slova

Akordeon, amplifikace, mikrofonní systém, Zabelov Group

Summary

This bachelor thesis deals with the issues of the accordion amplification, comparing different creative and technical approaches: the ways of sound recording, different internal microphone systems and different concepts of music composition. Evaluation of the results of my work, will hopefully allow me to design and subsequently build a new internal microphone system for the live production.

Keywords

Accordion, amplification, microphone system, Zabelov Group

Poděkování

Chtěl bych poděkovat několika dobrým duším, které mě inspirovaly při psaní této bakalářské práce a přispěly mnoha cennými radami a postřehy. Jmenovitě: Slavomír Hořínský, Ondřej Urban, Jan Trojan a Jan Šíkl.

Obsah

Úvod – důvody a motivace k napsání této práce	1
1. Problematika amplifikace akordeonu	
1.1 Historický kontext	2
1.2 Obecné principy amplifikace	4
1.3 Amplifikace akordeonu v živé produkci	6
1.4 Snímání akordeonu ve studiu	7
1.5 Vnitřní mikrofonní systémy	8
1.6 Vlastní zkušenosti se systémem TM-3-ACOUSTIC	11
1.7 TM-3-ACOUSTIC - výzkum charakteristiky mikrofonů	13
1.8 Příklady konkrétních způsobů studiového snímání	16
2. Příklady využití amplifikace v dílech jiných autorů	
2.1 Edgar Barroso: Metric Expansion of Space	19
2.2 Sarah Nemtsov: Skop a Journal	21
2.3 Simon Steen-Andersen: Next To Beside Besides #3	23
2.4 Kimmo Pohjonen a Samuli Kosminen: Uniko, 1. Utu	25
3. Využití amplifikace ve vlastní tvorbě	
3.1 Být nití pro komorní ansámbl	27
3.2 Několik nádechů pro amplifikované shakuhachi, amplifikovaný akordeon s live processing	28
3.3 On the purity of Siberian spirit pro amplifikovaný akordeon s live processing a smíšený sbor	29
3.4 Být – žít pro amplifikovaný komorní orchestr	30
3.5 Zabelov Group	31
4. Závěr - vlastní vize do budoucnosti	33
SEZNAM OBRÁZKŮ	34
SEZNAM PŘÍLOH	35
POUŽITÉ PRAMENY A LITERATURA	37

Úvod – důvody a motivace k napsání této práce

Motivací k napsání této bakalářské práce mi byla v první řadě absence materiálů zabývajících se touto tematikou. Jako aktivní hráč a skladatel mám potřebu prozkoumat stávající možnosti a popřípadě najít řešení pro zlepšení dosavadního stavu způsobu amplifikace akordeonu. Cílem této práce je především rekonstruovat mé osobní hledání v oblasti amplifikace akordeonu a popsat, kam až mě zavedla potřeba obohatit akordeonový zvuk.

Nejprve se věnuji širšímu historickému kontextu spolu s přehledem základních principů amplifikace. Dále porovnávám nejběžněji dostupné vnitřní mikrofonní systémy určené pro živou produkci. Z hlediska mého osobního růstu za nejdůležitější část práce považuji kapitoly 1.6, 1.7 a 1.8 věnující se popisu mých osobních zkušeností s mikrofonním systémem Totter-Midi (TM-3-ACOUSTIC), důkladnějšímu prozkoumání konstrukce tohoto vnitřního mikrofonního systému a porovnání různých typů studiového snímání. V dalších kapitolách se snažím ukázat různé přístupy a důvody k užití amplifikace, a to na příkladech skladeb jiných autorů i svých.

1. Problematika amplifikace akordeonu

1.1 Historický kontext

Historie využití elektřiny v hudbě sahá až do 19. století, kdy vynálezci a hudebníci experimentovali s použitím elektrického proudu při vývoji hudebních nástrojů. V počátcích byla elektřina používána pouze k ovládní některých funkcí, které se dříve obvykle prováděly ručně. První takové případy se objevují ve Francii a Británii v 60. letech 19. století, podobný vývoj rychle následoval v Americe a jiných částech Evropy.¹

Už před rokem 1800, český teolog, přírodovědec, léčitel, hudebník a vynálezce, Prokop Diviš, zkonstruoval podivuhodný hudební nástroj "denisdor" (Denis d' or - Zlatý Diviš). Byl to strunný nástroj poháněný elektrickým proudem, bohužel byl ztracen.² Dalšími výraznými nástroji, vynalezenými před rokem 1800 ve Francii, byly „Clavecin Électrique“ v roce 1759 (vynálezce Jean-Baptiste Thillais Delaborde, 1730–1777) a v roce 1785 „Clavecin Magnetique“ (vynálezce Pierre Bertholon de Saint-Lazare, 1741–1800).³

Jedním z prvních uplatnění elektřiny ve spojení s hudebním nástrojem bylo použití elektromagnetu pro uzavření ventilů varhan. Podobného způsobu bylo také úspěšně použito i na mechanickém automatickém hudebním nástroji „Orchestrion“⁴, který vynalezl Johann Nepomuk Mälzel.⁵ Jedná se o typ sofistikovaného flašinetu pro domácí použití v 19. a 20. století. Dalším důležitým krokem bylo „Elektromechanické piano“ sestavené Matthiasem Hippem v roce 1867 ve Švýcarsku.

Američan Elisha Gray (1835 – 1901), v roce 1874 vymyslel tzv. „hudební telegraf“.⁶ Jednalo se o techniku, pro simultánní přenos Morseovky a hudebních tónů na stejné telefonní lince.

-
- 1 CAMPBELL, M. GREATER, C. MYERS, A. Musical Instruments: History, Technology and Performance of Instruments of Western music. New York: Oxford University Press, 2004. ISBN 0-19-816504-8 (hbk.). s. 437.
 - 2 KOLOMÝ, R. Prokop Diviš, vynálezce bleskosvodu. Praha: Prometheus, 2004. ISBN:80-7196-275-9. s. 20
 - 3 120 Years of Electronic Music: The history of electronic music from 1800 to 2015 [online]. Oxford, 2016 [cit. 21-03-2017]. Dostupné z: <http://120years.net>
 - 4 OWEN, B. ORD-HUME, A.W.J.G. Orchestrion. Oxford Music Online: Grove Music Online [online]. Oxford University Press [cit. 2017-04-20]. Dostupné z: http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/20409?q=orchestrion&search=quick&pos=1&_start=1#S20409.1
 - 5 THAYER, A. W. HARVEY, D. Maelzel, Johann Nepomuk. Oxford Music Online: Grove Music Online [online]. Oxford University Press [cit. 2017-04-20]. Dostupné z: http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article_citations/grove/music/17414?q=Maelzel%2C+Johann+Nepomuk&search=quick&pos=1&_start=1
 - 6 HOLMES, T. Electronic and Experimental Music: Technology, Music and Culture. New York: Routledge, 2016. ISBN:978-1-138-79272-2 (hbk). s. 7.

V roce 1890 na východním pobřeží Ameriky Thaddeus Cahill postavil elektromechanické varhany známé jako „Telharmonium“ nebo také „Dynamophone“.⁷

Neméně podstatným krokem byl vynález britského fyzika a elektrotechnika Williama Duddella v Londýně v roce 1899 - „Singing Arc“, což byl v podstatě první elektronický oscilátor. Ve 20. st. přicházejí mezi jinými tyto významné vynálezy. V roce 1922 v Rusku vzniká "Theremin" od Leona Sergejeviče Termena, v roce 1928 francouzský violoncellista a vynálezce Maurice Martenot (1898–1980), ovlivněný nápadem Leona Sergejeviče Termena, sestrojil svůj vlastní nástroj „Ondes-Martenot“ neboli „Martenotovy vlny“. Dále byly vynalezeny Hammondovy varhany v Americe Lauresem Hammondem a Johnem M. Hanerem a patentovány v roce 1934⁸, atd.

Ještě než byla zavedena elektrická kytara⁹, klavíry a jiné nástroje s integrovanými snímači, bylo provedeno několik pokusů o amplifikaci akustických nástrojů. Například už v roce 1886 Němec Richard Eisenmann ze společnosti „Electorphonisches Klavier“¹⁰ prováděl první pokusy s elektromagnety umístěnými v blízkosti klavírních strun, anebo také v roce 1924 F. C. Hammond vyvinul speciální kontaktní mikrofony pro klavír. První kytaru s elektrostatickým snímačem vyrobil Lloyd Allayre Loar (1886 – 1943) ve firmě Gibson v roce 1923.¹¹ První elektrická kytara typu Frying Pan s oficiálním názvem Electro Hawaiian byla sestrojena v roce 1931 Adolphem Rickenbackerem a Georgem Beauchempem.¹² Jednalo se o elektromagnetické snímání zvuku, snímač se nacházel pod strunami a relativně nezávisle na rezonanci těla nástroje poskytoval kvalitní signál.

To vše je samozřejmě ještě vzdáleno našemu tématu, nicméně uplatňování elektřiny v hudebních nástrojích s amplifikací velmi úzce souvisí.

Amplifikace jako taková vznikla z praktické potřeby hudebníků. S přesunem zábavních hudebních produkcí do stále větších sálů bylo potřeba zvuk

7 CAMPBELL, M. GREATED, C. MYERS, A. Musical Instruments: History, Technology and Performance of Instruments of Western music. New York: Oxford University Press, 2004. ISBN 0-19-816504-8 (hbk.). s. 438.

8 CAMPBELL, M. GREATED, C. MYERS, A. Musical Instruments: History, Technology and Performance of Instruments of Western music. New York: Oxford University Press, 2004. ISBN 0-19-816504-8 (hbk.). s. 441.

9 Jako první začala vyrábět el. Kytary americká firma Rickenbacker od roku 1931. http://www.rickenbacker.com/history_early.asp/27.10.2016

10 BLOLAND, P. THE ELECTROMAGNETICALLY-PREPARED PIANO AND ITS COMPOSITIONAL IMPLICATIONS. The International Computer Music Association (ICMA): Volume 2007 [online]. Michigan Publishing [cit. 2017-04-22]. ISSN ISSN: 2223-3881. Dostupné z: <http://quod.lib.umich.edu/cgi/p/pod/dod-idx/electromagnetically-prepared-piano-and-its-compositional.pdf?c=icmc;idno=bbp2372.2007.028>

11 GUŠTAR, M. Elektrofony. Historie, Principy, Souvislosti. *Část 1 – elektromechanické nástroje*. Praha: Uvnitř, 2007. ISBN 978-80-239-8446-0, s.130.

12 GUŠTAR, M. Elektrofony. Historie, Principy, Souvislosti. *Část 1 – elektromechanické nástroje*. Praha: Uvnitř, 2007. ISBN 978-80-239-8446-0, s.192.

adekvátně zesílit a tím také usnadnit hru hudebníků. A to bez použití multiplikace nástrojů, jak ji známe například ze symfonického orchestru.

1.2. Obecné principy amplifikace

Jestliže se podíváme na zesílení zvuku v širším kontextu, můžeme si povšimnout, že tento krok nám také přináší možnost využití daleko většího světa barev anebo využití dalších výrazových možností. Dostáváme se do éry, kdy každodenně vzniká něco nového: nové nástroje, nové techniky hry, nové nekonvenční koncertní prostory a pódia atd. To vše je především spojené s přirozeným vývojem hudby a potřebou skladatelů i hudebníků objevovat stále nové a nové zvukové možnosti. Obecně řečeno, 20. stol. plodí velké množství experimentů se zvukem a v mnohých případech se barevná stránka hudby stává naprosto vedoucím činitelem.

Rád bych se teď pokusil obecně popsat základní princip zesílení zvuku akustického hudebního nástroje. Amplifikace jakékoliv zvukové vlny nebo mechanické vibrace tvořené hudebním nástrojem sestává ze tří základních komponentů:

1. měnič
2. zesilovač
3. reproduktor

Měnič transformuje zvukovou vlnu na elektrický signál. V základu měnič může být elektroakustický nebo elektromechanický. Elektroakustický měnič reaguje na změnu akustického tlaku způsobenou zvukovým vlněním, elektromechanický měnič reaguje na mechanickou oscilaci struny či vibraci nástroje.

Níže, uvádím základní typy měničů:¹³

1. uhlíkový
2. piezoelektrický
3. elektromagnetický
4. elektrodynamický
5. elektrostatický (kondenzátorový či kapacitní)

Zjednodušeně řečeno můžeme rozdělit měniče na mikrofony (kondenzátorový, elektrodynamický) a snímače či kontaktní mikrofony (elektromagnetický, piezoelektrický, kondenzátorový). Uhlíkové či odporové mikrofony se z důvodů velkého šumění a zkreslení zvuku používají převážně v

13 ZAMAZAL, V. Hudební nástroje před mikrofonom. In *Mikrofony*. Praha: Supraphon, 1975. s. 15.

analogových telefonních přístrojích, anebo v jiných zařízeních, ve kterých věrnost zvuku není na prvním místě.

Zesilovač je zařízení, které zesiluje či zvyšuje amplitudu elektrického signálu. První elektronické zesilovače byly vyvinuty kolem roku 1925. Po druhé světové válce byly vyvinuté hi-fi (High fidelity) zesilovače. Zesilovače tohoto typu byly schopny reprodukovat vstupní signál s velkou přesností. Tento typ zesilovačů používají například rockové kapely aby dosáhly výkonu až několik tisíc wattů RMS (Root Mean Squared, kvadratický průměr), což je jakási efektivní hodnota signálu.¹⁴

Uvedu několik základních druhů:¹⁵

1. Elektronkové (lampové) zesilovače - Valve amplifiers
2. Tranzistorové zesilovače - Transistor amplifiers
3. Magnetické zesilovače - Magnetic amplifiers

A další zesilovače, které fungují na základě integrovaných obvodů nebo mikročipů.

Reproduktor má inverzní funkci k mikrofonu. Proměňuje elektrickou energii na zvukovou vlnu. Nejznámější typy reproduktorů jsou:¹⁶

1. elektrodynamický
2. elektrostatický (kondenzátorový)

Jeden z prvních elektrodynamických reproduktorů popsal Ernst W. Siemens v roce 1874¹⁷. Neméně zajímavým vynálezem byla tak zvaná zesilovací horna která fungovala jako zesilovač přehrávaného zvuku. Tento akustický zesilovač byl sestrojen Ernstem W. Siemensem v roce 1877.

1.3 Amplifikace akordeonu v živé produkci

Ve srovnání s ostatními nástroji je akordeon, dle mého názoru a zkušeností, relativně nesnadné snímat mikrofony. Konstrukce akordeonu je poměrně dost komplikovaná. Akordeon je nástroj, který spadá do skupiny

14 DAVIES, H. Grove Music Online [online]. Electronic instruments. In 5. *Peripheral equipment*. Oxford University Press, 2016. [cit. 17. 11. 2016]. Dostupný z <http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/08694pg1#S08694.1.5.1>

15 DAVIES, H. Grove Music Online [online]. Electronic instruments. In 5. *Peripheral equipment*. Oxford University Press, 2016. [cit. 17. 11. 2016]. Dostupný z <http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/08694pg1#S08694.1.5.1>

16 ŠPELDA, A. Hudební akustika. In 8.2. *Telefonní sluchátka. Reprodukory. Ozvučnice*. 1. vyd. Praha: Státní Pedagogické Nakladatelství, 1978. Kapitola 8, s. 284.

17 KAŠPÁREK, M. Vývoj záznamových zařízení XVI - Vznik prvních elektroakustických měničů. Muzikus [online]. 2014 [cit. 2017-04-22]. Dostupné z: <http://www.muzikus.cz/pro-muzikanty-workshopy/Vyvoj-zaznamovych-zarizeni-XVI-Vznik-prvnich-elektroakustickych-menicu~16~duben~2014/>

aerofonů. Pohybem měchů hráč vytváří vzduchový proud, který rozechvívá kovové jazýčky uvnitř nástroje. Zdroj zvuku je tedy lokalizován vždy v místě, kde se konkrétní jazýček(-čky) nacházejí. Část akordeonu obsluhovaná levou rukou je specifická tím, že je v neustálém pohybu, což také snímání zvuku komplikuje. Rád bych na následujících řádcích porovnal několik způsobů snímání zvuku akordeonu.

V případě živé produkce je vždy nutné mít na paměti zvukový kontext amplifikace. Můžeme si představit dvě modelové situace: sólová hra a hra v rámci většího seskupení hudebníků.

Pokud se jedná o sólovou produkci, či o hru převážně pravou rukou v rámci hudebního tělesa, které nevyžaduje vyšší úroveň hlasitosti zvuku, je situace poměrně jednoduchá. Názorným příkladem může být světově známý francouzský akordeonista, skladatel a bandoneonista Richard Galliano.¹⁸ Pro amplifikaci svého akordeonu, používá stereofonní dvojici mikrofonů na stojanu. Aby usnadnil vycházení zvuku z nástroje, otevírá si kryt části obsluhované pravou rukou. Tím získává jeho nástroj lehkou, svébytnou a živou barvu. Pohybem a změnou vzdálenosti hráče vznikají dosti pozoruhodné zvukové nuance. Pro srovnání neméně známý americký akordeonista Frank Marocco¹⁹ hraje v podobném zvukově stylovém kontextu, avšak zvláště v poslední době využívá kontaktní mikrofony, které jsou zabudovány uvnitř nástroje, doplněné o jeden statický mikrofon na stojanu. Jeho přístup může vzdáleně připomínat způsob snímání ve studiu (viz níže). Zvuk F. Marocca oproti R. Gallianovi je o něco statictější, více se prosazuje levá ruka. To však není míněno jako hodnocení. Jedná se o odlišný přístup.

Výše zmíněné dva příklady nelze použít v kontextu např. rockové hudby. Z důvodu velké hlasitosti, by docházelo k přeslechu, tj. snímání okolí akordeonu. V horším případě ke zpětné vazbě, která zase nedovolí nastavit optimální úroveň odposlechu. Proto se v takových situacích většinou využívají mikrofony umístěné uvnitř nástroje. Tím je zabezpečena izolace od okolí a vyšší úroveň vstupního signálu. Jiným řešením může být využití elektro- či MIDI-akordeonu, avšak to je mimo kontext mé práce.

Na jednom z prvních koncertů v rámci tělesa Zabelov Group jsem pro zesílení zvuku akordeonu využíval statický mikrofon na stojanu pro pravou ruku a mikrofon na klipsně připevněný k nástroji na levou ruku. Nedlouho poté jsem uskutečnil další experiment, který vycházel z potřeby vyrovnat se zvuku bicí soupravy. Zásadní pro mě bylo pracovat s akustickým nástrojem, i když je zřejmé, že elektro- či MIDI-akordeon by problém hlasitosti vyřešil, avšak za cenu

18 ABOUCAYA, J. KENNEDY, G. W. Grove Music Online [online]. Galliano, Richard. In *The New Grove Dictionary of Jazz, 2nd ed.* Oxford University Press, 2016. [cit. 8. 12. 2016]. Dostupný z

<http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/J572900>

19 Frank Marocco [online]. [cit. 21-03-2017]. Dostupné z:

<http://www.frankmarocco.com>

ztráty specifické zvukové kvality. Na pravou ruku jsem tehdy použil pár nástrojových mikrofonů AKG C416L (dnes už se nevyrábějí), doplněných o AKG B29L (fantomové napájení). Abych pokryl mikrofonem celou šířku konstrukce pravé ruky, připevnil jsem jeden mikrofon na vrchní část akordeonu a ten druhý zespodu. Levou ruku jsem snímal jedním klipsnovým mikrofonem, podobně jako v předchozím případě. S tím rozdílem, že se jednalo o novější typ AKG C516ML se stejným napájecím zdrojem. Tento způsob nebyl špatný. Zvuk měl osobitost, kvalitu a živost. Ale v kontextu hudby, kterou hraje Zabelov Group, nebyl ideální. Z důvodu blízké vzdálenosti mezi nástroji docházelo k velkému přeslechu, což vedlo k problémům se zpětnou vazbou a v nemalé míře k problémům s nastavením optimální úrovně hlasitosti. Mikrofon v zásadě snímal všechny zvuky a ruchy kolem akordeonu, což bylo zdrojem většiny výše zmíněných potíží. Naším ideálem byl přesnější a ostřejší zvuk, který by byl méně náchylný ke zpětné vazbě, a zároveň by bylo možné jej dále modulovat za pomoci nejrůznějšího efektového zpracování.

S takto amplifikovaným akordeonem jsem odehrál velké množství koncertů, ale nebyl jsem spokojen se zvukem. Stále jsem hledal možnosti, jak jej vylepšit. Postupem času jsem dospěl k tomu, že je nezbytné dostat snímání zvuku do větší izolace od okolí a následně jsem se rozhodl zpracovávat zvuk akordeonu pomocí „Real-Time Stream Processing“. Jednoho dne jsem narazil na něco do té doby pro mě neznámého a v mém případě také zásadně lepšího a přínosnějšího. Jednalo se o speciální mikrofonní systém, který se instaluje dovnitř nástroje. Slyšel jsem o této možnosti již dříve, ale nebyl jsem jí nakloněn z důvodu charakteru výsledného zvuku. Avšak idea větší akustické izolace od okolí mě posunula dál.

1.4 Snímání akordeonu ve studiu

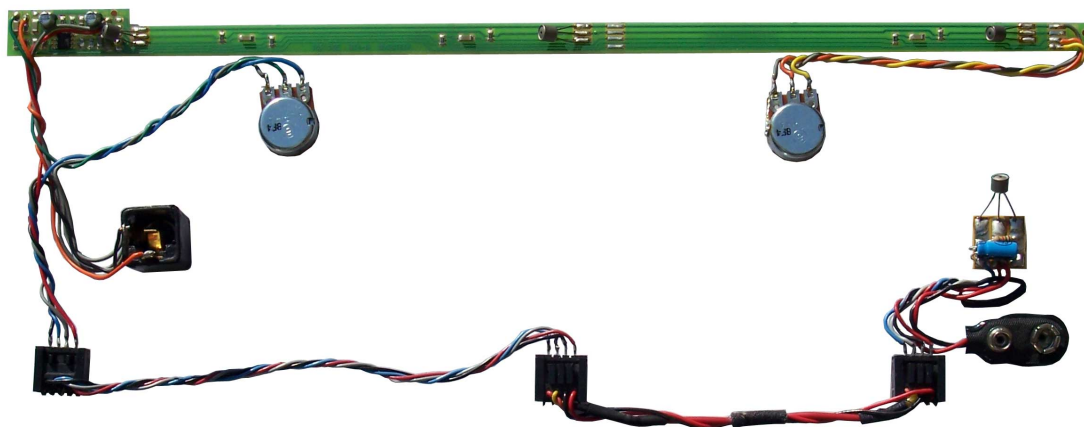
V případě studiového nahrávání se přirozeně hledá to nejoptimálnější místo pro snímání zvuku. Dříve jsem ve studiu vždy vřele doporučoval svůj vnitřní mikrofonní systém (viz dále). Z takto pořízených nahrávek bylo v mnoha případech slyšet nekompromisně stísněný a nepřirozený zvuk. I když pro živé hraní se tento zvuk může zdát dostačující, zkušenost ve studiu mě přesvědčila o pravém opaku. U akordeonu, stejně jako u mnoha dalších nástrojů, zachytíme ten nejpřirozenější a zároveň nejplnější zvuk zvenčí nástroje. Na pravou ruku se většinou využívá statický mikrofon na stojanu. Konkrétní specifikace a charakteristika mikrofonu je odvislá od osobních zvukových požadavků a zkušeností hráče, potažmo zvukového inženýra. Jak už bylo výše zmíněno, snímání levé ruky vyžaduje jiný přístup. Takovým řešením může být např. snímání vnějším klipsnovým mikrofonem. Tento mikrofon nám umožňuje zůstat po celou dobu hry ve stejné vzdálenosti od zdroje zvuku. Hlavní výhodou tohoto způsobu snímání je detailní, dynamicky vyrovnaný zvuk. Pro komplexnější dobarvení snímku lze také využít ještě jeden mikrofon umístěný před nástrojem uprostřed.

Ve chvíli, když chceme kombinovat několik mikrofonů dohromady, je třeba si uvědomit, že mikrofony mající různou vzdálenost od zdroje zvuku vykazují při snímání různé, byť nepatrné, zpoždění. Na první pohled se toto zpoždění nemusí zdát tak závažné, ale dochází tím k fázovému posunu a tudíž k jevu nazývanému „hřebenový filtr“²⁰. Při kombinaci dvou signálů v protifázi dochází k jejich vyrušení. Zpoždění signálu v kombinaci několika mikrofonů v různých vzdálenostech tedy může mít za následek výrazné frekvenční zkreslení výsledného zvuku. Tento problém lze vyřešit vyrovnáním nežádoucího zpoždění postprodukčně. Je zřejmé, že k tomuto nežádoucímu jevu (byť v menší míře) dochází i u mého vnitřního mikrofon. systému TM-3-ACOUSTIC. Jeho konstrukce však neumožňuje pracovat se signálem jednotlivých mikrofon. vložek odděleně.

1.5 Vnitřní mikrofonní systémy

V poslední době se vnitřní mikrofonní systémy pro akordeon objevují na trhu stále častěji. Zde uvádím několik příkladů seřazených dle rozšířenosti a známosti.

Musictech je hudební společnost, která byla založena v roce 1994 v Italském městě Castelfidardo. Je známá především svými inovačními technologiemi, např. MIDI akordeon, stejně jako mikrofonní systémy pro amplifikaci tradičních nástrojů.²¹ Systém (MT-04N) využívá 3 kapslí na pravou ruku a 1 na levou. (obr. 1)

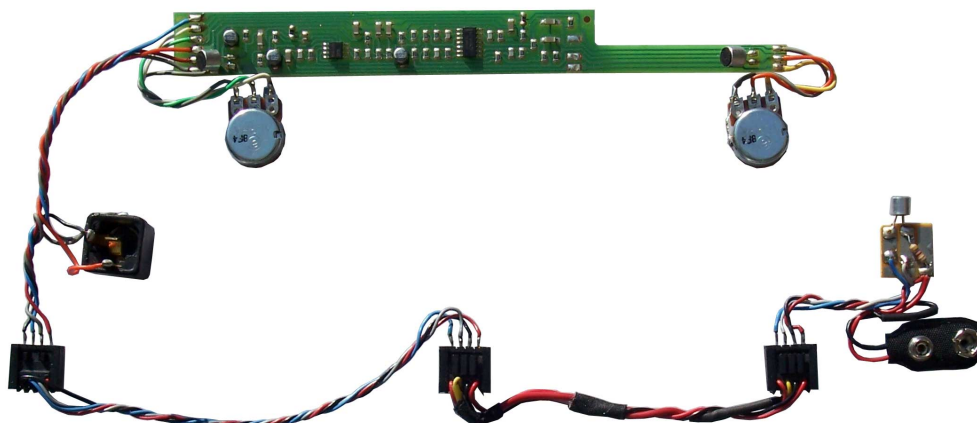


obr. 1 Musictech MT-04N

20 HARTMANN, P. Snímání bicí sady. Praha, 2014. České vysoké učení technické v Praze. Vypočetní a informační centrum. Vedoucí práce Rund František. s.19

21 Music tech: Technology for music - Italy [online]. [cit. 9. 12. 2016]. Dostupné z: <http://www.musictech-midi.it>

System (MT-05-DN) využívá 2 kapslí na pravou ruku a 1 na levou (obr. 2)



obr. 2 Musictech MT-05-DN

Veškeré Musictech systémy využívají mikrofonní kapslí od německé firmy Sennheiser. Avšak směrovou charakteristiku, jakož i jejich frekvenční rozsah výrobce neuvádí.

Limex je společnost, která vyrábí mikrofonní systém (Micro Professional 4). Tento systém je poměrně známý, protože jej využívá finský akordeonista Kimmo Pohjonen. Společnost dle internetových zdrojů sídlí v Kanadě.²² Tento systém využívá 10 mikrofonních kapslí na pravou ruku a 3 na levou. Původ vložek ani směrovou charakteristiku výrobce neuvádí. (obr. 3)



obr. 3 Limex Micro Professional 4

Totter-midi je slovinská firma s dlouholetou rodinnou tradicí sahající do 30. let 20. stol. Vyrábějí akordeony a v poslední době se také specializují na oblast elektronického vybavení pro akordeony. Kromě MIDI rozhraní pro

²² Limex Microphone professional 4 [online]. [cit. 21-03-2017]. Dostupné z: http://home.cogeco.ca/~johnkie/Accordion_LIMEX%20Microphones.htm

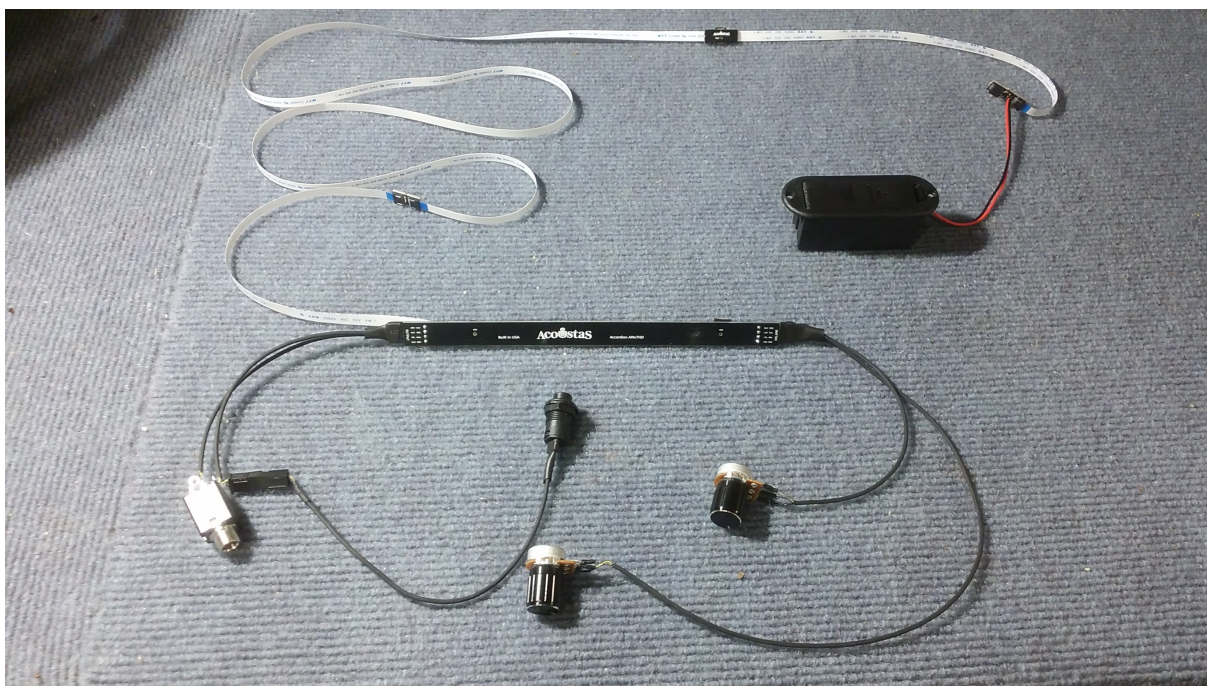
akordeon vyrábějí také speciální mikrofonní systémy pro amplifikaci akordeonu.²³
(obr. 4)



obr. 4 Totter-midi TM-3-ACOUSTIC

System (TM-3-ACOUSTIC) využívá 5 mikrof. vložek na pravou ruku a 4 na levou. Původ vložek ani směrovou charakteristiku, jakož i jejich frekvenční rozsah výrobce neuvádí.

Acoustas je společnost z Richmondu, Virginie, Spojené státy americké.²⁴ Jejich první mikrofonní systémy vznikají v letech 2012 – 2013. System (AMx11HD) využívá 2 mikrof. vložky na pravou ruku a 1 na levou. Původ vložek ani směrovou charakteristiku, jakož i jejich frekvenční rozsah výrobce neuvádí.
(obr. 5)



obr. 5 Acoustas AMx11HD

23 Totter Midi [online]. [cit. 9. 12. 2016]. Dostupné z: <http://www.muzikant.si/index.html>

24 Acoustas [online]. [cit. 9. 12. 2016]. Dostupné z: <http://acoustas.com/about-us/>

Nalbantov Electronics je rodinná společnost založená Bulharem Dimitarem Nalbantovem, který je profesionální basový kytarista, ale také odborník v oblasti elektroniky.²⁵ V roce 1993 založil první soukromou firmu na opravu elektronických hudebních nástrojů v Bulharsku. Systém (Nalbantov AMP 6S) obsahuje, 5 mikrofonních vložek pro pravou ruku a 1 na levou. Původ vložek ani směrovou charakteristiku, jakož i jejich frekvenční rozsah výrobce neuvádí. (obr. 6)



obr. 6 Nalbantov AMP 6S

1.6 Vlastní zkušenosti se systémem TM-3-ACOUSTIC

V době, kdy jsem dospěl k rozhodnutí, že nainstaluji do svého nástroje systém pro vnitřní snímání, znal jsem jenom tyto dva: Musictech a Limex. Na Limex jsem obdržel nespokojené negativní reference, které se týkaly především problémů se zpětnou vazbou. Dostal jsem doporučení na firmu Delicia v Hořovicích. Právě tam jsem měl možnost vyzkoušet si poprvé různé systémy naživo. Tou dobou v Hořovicích již prodávali systém MT-05-DN od firmy Musictech, se kterou pravidelně spolupracují. Shodou okolností v době mé návštěvy obdrželi na testování mikrofonní systém TM-3-ACOUSTIC od slovinské společnosti Totter-midi. Po vyzkoušení a porovnání technických parametrů jsem se rozhodl pro slovinský systém.

²⁵ Nalbantov Electronics [online]. [cit. 9. 12. 2016]. Dostupné z: <http://nalbantov-electronics.com/products>

Důvody byly tyto:

- Velikost mikrofonní lišty, která byla tak dlouhá, že dokázala pokrýt celou šířku mého nástroje.
- Počet mikrofonních vložek. Na pravou část nástroje jich lišta měla pět a na levou čtyři. Rovnoměrně snímaný zvuk se zdál být nejpodstatnější výhodou tohoto systému. To se však později ukázalo jako neopodstatněné (viz kapitola **1.4 Snímání akordeonu ve studiu**).

Většinou mají tyto mikrofonní systémy jeden stereofonní výstup ve formě konektoru typu jack 6,3 mm. Já jsem však už od začátku chtěl zpracovávat (efektovat) každou ruku separátně. Levou ruku vnímám jako basový nástroj, podobný např. basové kytarě v rockové kapele. Pravá ruka má pro mě funkci harmonicko-melodickou. V rockové kapele tuto úlohu plní např. elektrická kytara. Moje první nepatrná úprava systému TM-3-ACOUSTIC spočívala v přechodu z jednoho stereofonního výstupu na dva monofonní.

V průběhu instalace jsme narazili na jednu z prvních nedokonalostí tohoto systému - snímaný zvuk měl kovový, až poněkud ostře zvonivý charakter. To bylo způsobeno především přímým dotekem mikrofonní lišty o hliníkový kryt akordeonu. Abychom předešli těmto problémům s rezonancí, museli jsme vymyslet způsob jak oddělit mikrofonní lištu od těla nástroje. Řešením se ukázaly být pěnové polštářky, které velmi dobře zabraňují šíření vibrací nástroje na mikrofonní lištu (obdobně funguje odpružený držák shock-mount u studiových mikrofonů). Abych byl přesný, instalace systému TM-3-ACOUSTIC od Slovinské společnosti Totter-midi proběhla v Hořovicích dne 19.05.2014.

Dalším pokusem, který jsem podnikl, bylo utlumení nástroje zevnitř. Za pomoci obyčejného filcu jsem pečlivě vystlal vnitřní plochu krytu na straně ovládané pravou rukou. Výsledkem tohoto experimentu bylo velké rozčarování. Charakter zvuku připomínal poslech za zavřenými dveřmi. Došlo k potlačení vyšších frekvencí a zvuk obecně byl velmi vzdálený reálnému znění akordeonu. Tento pokus mě však neodradil, nýbrž posunul zase o krok dál.

Další nedokonalost se projevila nejprve během zkoušení a poté i na koncertu. Během hry vznikalo neočekávaně silné praskání, které znělo přesně tak, jako se projevuje špatný kontakt. Problém spočíval v tom, že pohyb měchů ovlivňoval stabilitu konektoru typu jack. Nejdříve jsem chtěl vyměnit nekvalitní konektor za nový. Zjistil jsem však, že konektor požadované kvality vyžaduje více místa, které bohužel ve svém nástroji nemám. Řešením mohl být typ konektoru s pojistkou. Rozměrem se blížil velikosti XLR konektoru. Po poradě s technikem jsem se rozhodl pro konektor XLR. To však nebylo zcela bez komplikací. Oproti jacku sice umožňuje XLR konektor kvalitnější propojení a také díky konstrukci dává jistotu, že se nepohne v průběhu hraní (což v daném případě pro mě bylo rozhodujícím bodem), avšak odlišnost konstrukce vyžadovala i další zásah do systému. V systému TM-3-ACOUSTIC se konektor

typu jack kromě převodu signálu využívá také k aktivaci napájecího obvodu (9V) umístěného uvnitř akordeonu. Jack elegantním způsobem propojí napájecí okruh napojený na vnitřní konektor. XLR konektor svou konstrukcí oddělených pinů propojení na stejném principu neumožňuje.

Tento problém byl vyřešen novými, na zakázku vytvořenými kabely, jejichž konektory mají propojené piny č. 1 a 3. Ve výsledku upravený XLR konektor zasunutím propojí napájecí okruh napojený na první a třetí pin uvnitř akordeonu.

Dalším a podle mě nejzásadnějším problémem většiny systémů jsou použité mikrofony. Je s podivem, že většina firem vyrábějících mikrofonní systémy pro akordeon neuvádí specifikace použitých mikrofonů. Důvodem může být ochrana výrobního tajemství, ale i skutečný poměr výrobní a prodejní ceny produktu. Jediným řešením bylo systém (TM-3-ACOUSTIC) od slovinské společnosti Totter-midi prozkoumat a proměřit. S tímto mi byl ochotný pomoci doc. Ing. MgA. Ondřej Urban Ph.D. (viz kapitola **1.7 TM-3-ACOUSTIC - výzkum charakteristiky mikrofonů**). Ještě než jsme započali výzkum, porovnali jsme mikrofonní vložky s běžně dostupnými produkty. Tak jsme se dozvěděli, že se patrně jedná o zcela obyčejné, nejlevnější mikrofonní vložky na trhu. Přesněji řečeno jsou to vložky, které se běžně využívají např. v mobilních telefonech. Tyto vložky mají pravděpodobně kulovou (všesměrovou) charakteristiku, což je krajně nevhodné pro snímání zvuku uvnitř nástroje.

1.7 TM-3-ACOUSTIC - výzkum charakteristiky mikrofonů

Ve Zvukovém studiu HAMU, pod vedením doc. Ing. MgA. Ondřeje Urbana Ph.D. bylo provedeno měření systému TM-3-ACOUSTIC. (obr. 7)



obr. 7 Zvukové studio HAMU

Jedná se o orientační měření ve studiové místnosti, která samozřejmě není prostá odrazů zvuku. Nejvhodnější variantou by bylo měření v bezdozvukové místnosti či komoře, ke které jsem bohužel neměl přístup. I tak jsme ale dospěli k poměrně průkazným výsledkům.

Z reproduktoru Yamaha MSP-5 jsme postupně pouštěli 3 různé frekvence (100 Hz, 1kHz a 10kHz) a to z 8 různých úhlů. První vzorek byl vždy v úhlu 0°, (mikrofon "čelem" k reproduktoru Yamaha MSP-5) a dále jsme postupovali v otáčení vždy po 45°. Pro srovnání se systémem TM-3-ACOUSTIC jsme využili studiový mikrofon DPA 4011 s ledvinovou směrovou charakteristikou, který byl umístěn za TM-3-ACOUSTIC. Tento mikrofon (oproti systému TM-3-ACOUSTIC) zůstal po celou dobu ve výchozí pozici 0°. Níže uvádím tabuky výsledků měření pro frekvence 100Hz, 1kHz a 10kHz (*obr. 8-10*).

Angle [°]	DPA4011 [dBFS]	Totter [dBFS]	číslo poz.
0	-17.4	-26.6	1
45	-20.1	-25	2
90	-20.7	-26.4	3
135	-18.2	-25.9	4
180	-17.1	-25.4	5
225	-19	-26.1	6
270	-20.4	-26.3	7
315	-19.3	-26.8	8

obr. 8 měření při 100Hz, autor O.Urban

Angle [°]	DPA4011 [dBFS]	Totter [dBFS]	číslo poz.
0	-19.6	-20.2	1
45	-21.9	-21.5	2
90	-21.8	-23	3
135	-20.8	-24.4	4
180	-18.9	-23.7	5
225	-19.6	-22.8	6
270	-21	-23	7
315	-20.7	-21.8	8

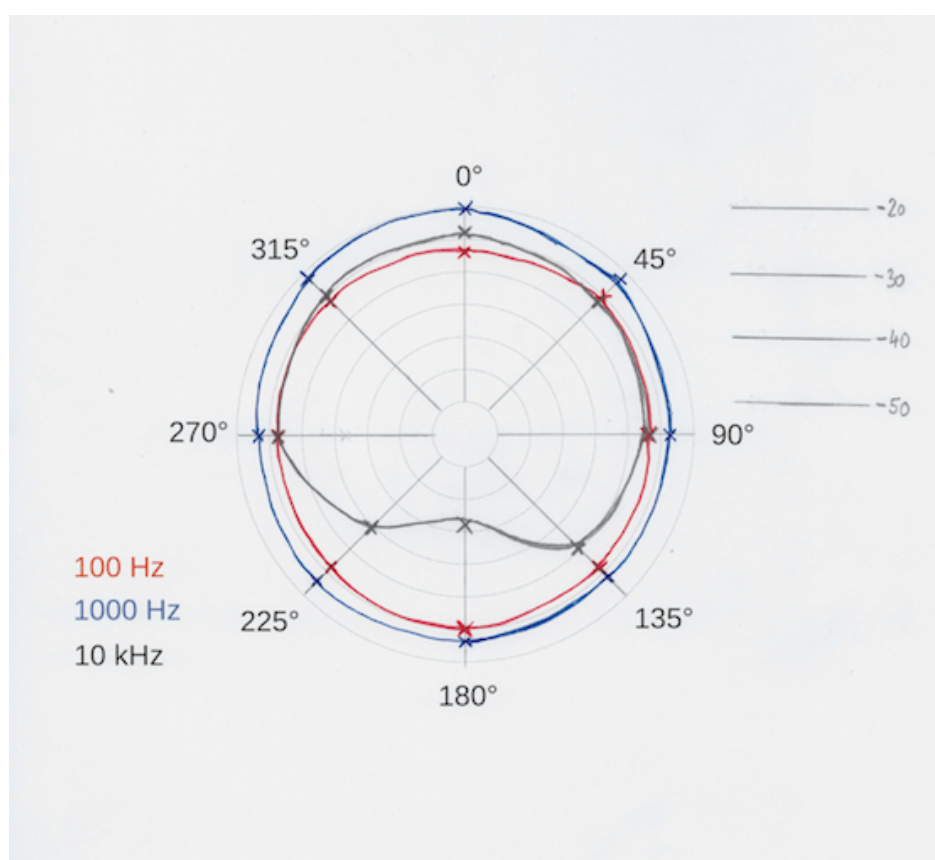
obr. 9 měření při 1kHz, autor O.Urban

Angle [°]	DPA4011 [dBFS]	Totter [dBFS]	číslo poz.
0	-21.3	-24.2	1
45	-28.2	-25.7	2
90	-24.3	-26.1	3
135	-22.6	-30.1	4
180	-21.9	-41.4	5
225	-18.4	-34.4	6
270	-21.3	-27.0	7
315	-21.4	-25.0	8

obr. 10 měření při 10kHz, autor O.Urban

Z výsledků je patrné, že DPA4011 i TM-3-ACOUSTIC vykazují drobné kolísání hodnot zvyšující se spolu s frekvencí. To je nutné přičíst vlivu akustického stínu, který vznikal pozicí krytu, na němž byl mikrofonní systém TM-3-ACOUSTIC upevněn. Nejvýraznější to je při 10kHz²⁶ v úhlu 180°, neboť právě tehdy se nachází kryt mezi reproduktorem a mikrofonem. U DPA 4011 se útlum projevil logicky v úhlu 180° i 0°, což vliv akustického stínu potvrzuje.

Přesto, že dané měření nemůže být z výše uvedených důvodů považováno za to objektivně průkazné, je patrné, že vnitřní mikrofonní systém Totter-Midi TM-3-ACOUSTIC je s největší pravděpodobností osazen mikrofonními vložkami s kulovou charakteristikou. To bohužel potvrzuje moje obavy ohledně nevhodnosti těchto mikrofonních vložek ke snímání zvuku uvnitř nástroje. (obr. 11)



obr. 11 TM-3-ACOUSTIC - směrová charakteristika, autor O.Urban

²⁶ Se zvyšující frekvencí klesá schopnost vlnění „obtéci“ překážku. Viz. Ohyb vlnění in SYROVÝ, V. Hudební akustika. 2. dopl. vyd. Praha: Akademie múzických umění v Praze, 2008. 440 s. ISBN 978-80-7331-127-8 s. 37

1.8 Příklady konkrétních způsobů studiového snímání

Ve Zvukovém studiu HAMU, pod vedením doc. Ing. MgA. Ondřeje Urbana Ph.D. jsme uskutečnili zkušební nahrávání akordeonu s pomocí 7 mikrofonů a systému TM-3-ACOUSTIC. Vyzkoušeli jsme si tři základní způsoby snímání zvuku akordeonu na krátké vzdálenosti. Vždy jeden mikrofon se nacházel na pravé části akordeonu a druhý na levé. K tomu jsme vyzkoušeli další dva způsoby snímání zvuku ze předu ve vzdálenosti 1.5m. Použili jsme konkrétně tyto mikrofony:

- vnitřní mikrofonní systém **TM-3-ACOUSTIC**
- dvojice nástrojových mikrofonů **AKG C409** na husích krcích, připevněných k nástroji
- dvojice kondenzátorových mikrofonů **AKG C 414B-ULS** na stojanech ve vzdálenosti ca 40 cm od nástroje
- stereofonní pár kondenzátorových mikrofonů **DPA 4011** na stojanu ve vzdálenosti ca 1,5 m od nástroje
- jeden kondenzátorový, velko-membránový mikrofon **PEARL ELM-C** na stojanu ve vzdálenosti ca 1,5 m od nástroje

Veškeré zvukové ukázky se nachází na CD příloze. U ukázek 1-23 jsem vyrovnal dynamické poměry mezi snímáním pravé a levé ruky (levá bývá vždy více hlasitá), dynamické poměry mezi různými typy a vzdálenostmi mikrofonů jsem ponechal beze změny. Z těchto třidvaceti ukázek jsem vybral 4, které se mi jevily jako nejlepší a následně u nich provedl tyto úpravy: zúžení panoramatu a úpravu poměrů mezi mikrofony. Výsledný zvukový projev hodnotím z pohledu vlastní estetiky takto:²⁷

č. tracku	Typ mikrofonu	umístění	Zvukový dojem
1	TM-3-ACOUSTIC	Uvnitř nástroje	stísněný, nepatrně nasální
2	AKG C409	na nástroji	otevřený, vyrovnaný
3	AKG C 414B-ULS	40 cm od nástroje	široký, plný
4	DPA 4011	ORTF 1,5 m od nástroje	prostorový, široký, čistý, frekvenčně středový
5	PEARL ELM-C	1,5 m od nástroje	vzdušný, úzký, frekvenčně výškový
6	L: AKG C 414B-ULS R: TM-3-ACOUSTIC	L: 40 cm R: uvnitř nástroje	L nepatrně napomáhá větší otevřenosti zvuku
7	L: AKG C 414B-ULS R: AKG C409	L: 40 cm R: na nástroji	otevřený, basově plný

27 Nahrávky viz CD, příloha č.1 tracks 1-27. L = levý kanál, R = pravý kanál.

8	TM-3-ACOUSTIC + dvojice DPA 4011 (čistý signál)	LR: Uvnitř nástroje + ORTF 1,5 m od nástroje	nejasný, frekvenčně ořezaný, poněkud stísněný
9	TM-3-ACOUSTIC + dvojice DPA 4011 (opravený hřebenový filtr)	LR: Uvnitř nástroje + ORTF 1,5 m od nástroje	oproti 8 vyrovnanější, plnější ale stísněný
10	TM-3-ACOUSTIC + PEARL ELM-C (čistý signál)	LR: Uvnitř nástroje + 1,5 m od nástroje	nejasný, frekvenčně ořezaný stísněný
11	TM-3-ACOUSTIC + PEARL ELM-C (opr. hř. filtr)	LR: Uvnitř nástroje + 1,5 m od nástroje	oproti 10 vyrovnanější, plnější ale stísněný
12	AKG C 409 + dvojice DPA 4011 (čistý signál)	LR: na nástroji + ORTF 1,5 m od nástroje	otevřený, široký ale nevyrovnaný
13	AKG C 409 + dvojice DPA 4011 (opr. hř. filtr)	LR: na nástroji + ORTF 1,5 m od nástroje	oproti 12 vyrovnanější, otevřený, široký
14	AKG C 409 + PEARL ELM-C (čistý signál)	LR: na nástroji + 1,5 m od nástroje	oproti 13 chybí šířka, neúplný
15	AKG C 409 + PEARL ELM-C (opr. hř. filtr)	LR: na nástroji + 1,5 m od nástroje	chybí šířka ale o něco vyrovnanější
16	AKG C 414B-ULS + dvojice DPA 4011 (čistý signál)	LR: 40cm + ORTF 1,5 m od nástroje	přirozený, plný, basový zvuk
17	AKG C 414B-ULS + dvojice DPA 4011 (opr. hř. filtr)	LR: 40 cm + ORTF 1,5 m od nástroje	chybí spodní frekvence
18	AKG C 414B-ULS + PEARL ELM-C (čistý signál)	LR: 40 cm + 1,5 m od nástroje	přirozený, vyrovnaný, avšak frekvenčně neúplný
19	AKG C 414B-ULS + PEARL ELM-C (opr. hř. filtr)	LR: 40 cm + 1,5 m od nástroje	přirozený, vyrovnaný, plný
20	L: AKG C414B-ULS R: AKG C 409 + dvojice DPA 4011 (čistý signál)	L: 40 cm R: na nástroji + ORTF 1,5 m od nástroje	intenzivní, široký, sytý, frekvenčně neúplný
21	L: AKG C414B-ULS R: AKG C 409 + dvojice DPA 4011 (opr. hř. filtr)	L: 40 cm R: na nástroji + ORTF 1,5 m od nástroje	vyrovnaný, široký, plný
22	L: AKG C414B-ULS R: AKG C 409 + mono PEARL ELM-C (čistý signál)	L: 40 cm R: na nástroji + 1,5 m od nástroje	přirozený, vyrovnaný, frekvenčně neúplný, basový zvuk

23	L: AKG C414B-ULS R: AKG C 409 + mono PEARL ELM-C (opr. hř. filtr)	L: 40 cm R: na nástroji + 1,5 m od nástroje	přirozený, vyrovnaný, basový, bohatý, plný zvuk
24	shodný s 18	úprava: zúžení panoramatu, úprava poměrů	
25	shodný s 19	úprava: zúžení panoramatu, úprava poměrů	
26	shodný s 22	úprava: zúžení panoramatu, úprava poměrů	
27	shodný s 23	úprava: zúžení panoramatu, úprava poměrů	

2. Příklady využití amplifikace v dílech jiných autorů

2.1 Edgar Barroso: Metric Expansion of Space²⁸

Edgar Barroso (*1977) je mexický hudební skladatel, v současnosti je profesorem na Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). Doktorát (PhD) v oboru hudební kompozice získal na Harvardské Univerzitě. Jeho skladby získaly několik národních i mezinárodních ocenění. V současné době žije ve švýcarském Curychu.

Metric Expansion of Space je sólová kompozice pro amplifikovaný akordeon, která vznikla v roce 2012. Hned na první pohled mě zaujal rozmanitý a velmi půvabný notační systém. Autor citlivě kombinuje přesně notované tónové výšky s notací grafickou (*obr. 12*). Barroso chápe svou notaci, podobně jako amplifikaci, jakožto způsob rozšiřování možností nástroje a hudební struktury v souladu s ideou neustále pokračující expanze.²⁹

Metric Expansion of Space
for Amplified Accordion
dedicated to Corrado Rojas

Edgar Barroso
Zurich December 20 - 2010

♩ = 55

0.2°
1.1.22
Hit 01

Key Clicks - No pitch Fingers 2-1

Change to Fingers 4 3 2 1 (sim)

Change to Fingers 2 1 (sim)

Suspended Silence

Change to Fingers 4 3 2 1 (sim)

Highest possible

Accordion

Electronics

Highest possible note (note and register)

Flat Hand

Sustained note

Flat Hand

Only Sustained note

Cluster Shaked

Only Sustained note

Flat Hand

Flat 4, 5 fingers

obr. 12 Edgar Barroso: *Metric Expansion of Space*

Dle mého názoru amplifikace v kompozici funguje nejenom jako poetické vyjádření rozšiřování, ale zároveň jako zcela praktická potřeba posouvající celou

²⁸ Nahrávka viz CD, příl. č. 1. track 28

²⁹ Edgar Barroso [cit. 7. 02. 2016]. Dostupný z

<http://edgarbarroso.net/portfolio/metric-expansion-of-space-for-amplified-accordion/>

zvukovou paletu nástroje do silnější dynamické hladiny. V daném případě zesílení zvuku připomíná zoom-efekt ve vizuálním umění.

Velmi pestře se střídající různorodé perkusivní plochy (klepaní knoflíků či jemné vzduchové tóny bez amplifikace jsou v podstatě neslyšitelné) kontrastují s přirozeným hlasitým zvukem nástroje, kterého je užito především v podobě ostrých akcentů a vypjatých clusterů. Níže uvádím ukázkou, ve které skladatel navzájem propojuje šумы, ruchy a hlasité tóny či clustery (obr. 13)

obr. 13 Edgar Barroso: *Metric Expansion of Space*

Hlavní výjimečnost této skladby spočívá v citlivém kombinování různých zvukových rovin. Za pomoci amplifikace se svět běžně neslyšitelných ruchů stává formotvorným prvkem skladby.

2.2 Sarah Nemtsov: Skop³⁰ a Journal³¹

Sarah Nemtsov (*1980) je německá skladatelka, která pochází z města Oldenburg. Skladbu vystudovala na Hochschule für Musik und Theater v Hannoveru. Má za sebou značné množství ocenění z národních i mezinárodních soutěží: v roce 2016 vyhrála mezinárodní skladatelskou soutěž RicordiLAB, v roce 2013 jí byla udělena Cena Busoni, v roce 2012 Deutsche Musikautorenpreis (GEMA) atd. V současné době žije v Berlíně, kde pokračuje ve své práci jako skladatelka.³²

Skop je poměrně čerstvá skladba z roku 2016 pro jednoho hráče na amplifikovaný akordeon (který zároveň používá i foukací harmoniku) a zrcadla (ad libitum). Hudební materiál, na kterém stojí celá kompozice, není oproti Barosově skladbě založen na jemných šelestech. Jedná se o standardní způsob psaní pro sólový akordeon, s výjimkou několika ploch, kde využívá perkusivní klepaní knoflíků viz níže (obr. 14).

The image shows three systems of handwritten musical notation for the piece 'Skop'. Each system consists of two staves: a treble clef staff for the mouth harmonica and a bass clef staff for the accordion. The notation includes various rhythmic patterns, dynamic markings (ppp, pp), and performance instructions. Above the first system, there is a box labeled '+ Mundh.' and a note '(x = nur Tasten/Knopf - Geräusch, ohne Tonhöhe)'. Above the second system, there is a note '+ wieder Mundharm.: ||: ↓ (aus) ↑ (ein):|| (natürlich atmen)'. Above the third system, there is another box labeled '+ Mundh.' and a note '(Mundharmonika)'. The score is numbered 31, 33, and 35 in the left margin. At the bottom right, there is a page number '- 3 -'.

obr. 14 Sarah Nemtsov: Skop

Zajímalo mě, jaký je důvod amplifikace a její funkce ve skladbě. Z korespondence s autorkou jsem pochopil, že v této kompozici jí jde o jinou zvukovou kvalitu, než jakou představuje hráč vizuálně i zvukově lokalizovaný na

30 Nahrávka viz CD, příl. č. 1. track 29

31 Nahrávka viz CD, příl. č. 1. track 30

32 Sarah Nemtsov [online]. [cit. 07. 03. 2016]. Dostupné z: <http://www.sarah-nemtsov.de/en/biography-3>

pódiu. Akordeonista který je umístěn poněkud skrytě v zadní části pódia, otočen zády a obklopen zrcadly, vystupuje jako hudebník ale zároveň také jako herec. Amplifikovaný zvuk je distribuován reproduktory umístěnými okolo publika. Vidím v tom určitou paralelu s filmem. Když se díváme v kině na plátno, zvuk nás obklopuje ze všech stran a tím vtahuje do obrazu před námi. V daném případě je to podobná kombinace. Sledujeme koncertní vystoupení a zvuk, který by měl vycházet zepředu nás obklopuje. Svým způsobem již název Skop³³ poněkud napovídá podstatu této kompozice. Jedná se o druh poslechu, který bych přirovnal ke zkušenosti s obrazovou iluzí.

Journal. Tato kompozice má svůj velmi osobitý zvukový projev. Pomocí amplifikace, efektování a samplování autorka velice zdařile propojuje svět akustických nástrojů se světem digitálním. Jedná se o tzv. Noise - svět šumů, ruchů a nejrůznějších zvuků netónové povahy. Což je ostatně vidět hned na první straně partitury. (obr. 15)

Sarah Nemtsov: "JOURNAL" (2015) für 5 Instrumente und Elektronik

-1-

obr. 15 Sarah Nemtsov: *Journal*

Jak sama skladatelka zmiňuje, zvuk by měl být celkově surový, hrubý a masivní. Toho docíljuje jednak použitím keyboardu,³⁴ který spouští předem

33 Autora uvádí v partituře tento výčet: Teleskop, Mikroskop, Stethoskop, Elektroskop, Kaleidoskop, (Horoskop?), Stroboskop, Periskop. NEMTSOV, S. *Skop. partitura z archivu autorky, nepublikováno*. Viz příloha CD 2.

34 SYROVÝ, V. *Malý slovník základních pojmů z hudební akustiky a hudební elektroniky*. Praha: Akademie múzických umění v Praze, fakulta hudební, 1. vydání, 2001. ISBN:80-

připravené samplý, dále efektem distortion, což v překladu znamená zkreslení.³⁵ Z historie víme, že takovýto zkreslený zvuk mohl v analogovém světě vzniknout např. přebuzením signálu zesilovače elektrické kytary. V dané skladbě amplifikace umožňuje dosáhnout hlasitého a masivního zvuku, který působí až surrealisticky.

2.3 Simon Steen-Andersen: Next To Beside Besides #3

Simon Steen-Andersen (*1976) je dánský skladatel. V poslední době se zaměřuje na integraci pohybových až tanečních prvků do hudby, zdůrazňuje fyzické a choreografické aspekty v rámci svých instrumentálních kompozic. Ve své tvorbě kombinuje různá média, pracuje s amplifikací akustických nástrojů. Skladbu studoval v Aarhusu, Freiburgu, Buenos Aires a Kodani 1998-2006. Od roku 2008 je Simon Steen-Andersen lektorem na Royal Academy of Music v dánském Aarhusu.³⁶

Next To Beside Besides je cyklus choreograficky pojatých skladeb, či jak je sám skladatel nazývá "Choreographic Translations"³⁷ (choreografické převody), pro různé kombinace nástrojů. Všechny skladby tohoto cyklu lze hrát sólově nebo společně s jiným nástrojem, samostatně nebo v libovolném počtu. Strukturálním východiskem tohoto cyklu je pohyb či akce, která se převádí mezi různými nástroji.

Next To Beside Besides #3 je pro amplifikovaný akordeon sólo, který lze doplnit, jak už jsem zmínil výše, libovolným počtem jakýchkoli hudebních nástrojů. Kompozice je zamýšlena jako choreografie pro hudebníky a nástroje. Akordeon musí být dopředu pečlivě připraven viz níže. (obr. 16)



obr. 16 Simon Steen-Andersen: Next To Beside Besides #3

85883-80-5. s. 53

35 SYROVÝ, V. Malý slovník základních pojmů z hudební akustiky a hudební elektroniky. Praha: Akademie múzických umění v Praze, fakulta hudební, 1. vydání, 2001. ISBN:80- 85883-80-5. s. 40

36 Simon Steen-Andersen [online]. [cit. 12. 03. 2016]. Dostupné z: http://www.simonsteenandersen.dk/eng_CV.htm

37 Simon Steen-Andersen [online]. [cit. 12. 03. 2016]. Dostupné z: <http://www.simonsteenandersen.dk/NTBB-family-eng.htm>

Důsledkem této preparace je změna zvuku, ale i celkového chování nástroje. Amplifikace v daném případě je nezbytnou součástí skladby, která nás posouvá k detailnímu poslechu zvukově jemných pasáží.

Pro zvládnutí interpretace této skladby hráč musí pochopit význam choreografie a zvládnout gestickou stránku partitury stejně dobře jako obsluhu nástroje. Pro pochopení skladby z hlediska diváka je nejspíše nezbytné, aby ji nejen slyšel, ale i viděl. Domnívám se, že tuto skladbu může být dokonce větším zážitkem hrát než poslouchat. Svým způsobem tato kompozice přesahuje obyčejný hudební projev. Zásadní součástí interpretace je zde senzomotorika a kinestetická percepce.

Partitura má osobitou grafickou podobu, nejsou v ní zapsány výšky tónů, jelikož autor používá ponejvíce různorodé ruchy a zvuky které mají perkusivní povahu a přibližnou výšku tonu. (obr. 17)

Next To Beside Besides #3

for accordion solo

(or as movement or part in any combination of pieces from the NTBB series)

Preparation: see preface

(pianissimo) furioso

Simon Steen-Andersen 2005

♩ = 60
"1st r.h. register"

below closed open closed open sim
("tutta la fuerza" even though the result isn't very loud)

(bellow closed) (breathe any key)
ppp
(air sound) (highest tone)

(bellow open)
ppp
(bellow trem.) (nail scratch on tape covering air button)

(nail scratch on one of the marked keys) (open)
(closed) ppp
keyboard slap (not much louder than the bellow dynamic)

obr. 17 Simon Steen-Andersen: Next To Beside Besides #3

Dynamické předpisy v partituře se pohybují především mezi extrémy (fff/ppp), což je nutno brát jako psychologický předpis a ne jako požadavek na reálnou dynamickou úroveň. Energie se kterou musí být to či ono místo zahráno je totiž úzce propojena s výše zmíněným choreografickým záměrem.

2.4 Kimmo Pohjonen a Samuli Kosminen: Uniko, 1. Utu³⁸

Kimmo Pohjonen (*1964) je světově proslulý finský hudebník, akordeonista a skladatel. Ve své tvorbě kombinuje různé hudební styly a směry od rocku přes finskou lidovou hudbu až po klasickou akordeonovou literaturu. Svým způsobem Kimmo de facto modernizoval tradiční akordeonový zvuk s pomocí technologií a zvukového designu.³⁹

Album *UNIKO* je výsledkem spolupráce s americkým Kronos Quartet.

Partitura vypadá spíše jako orientační záznam tónových výšek, zdaleka v ní není uvedeno všechno. Zvláště se to týká partu sampleru ale i ostatních nástrojů. Např. hned v začátku skladby je part sampleru ponechán prázdný, ačkoliv je z nahrávky patrné, že tomu tak není. (obr. 18)

Utu

Kimmo Pohjonen

The image shows a musical score for the piece 'Utu' by Kimmo Pohjonen. The score is written for Violin I, Violin II, Viola, Violoncello, and Sampler2. The tempo is marked as 128. The score is divided into systems, with measures 1, 11, 21, and 31 marked. Dynamics include pp, p, and A1. The Sampler2 part is mostly empty, with some notes in the later measures.

obr. 18 Kimmo Pohjonen: Uniko, 1. Utu

Zvukově je UNIKO zcela svébytné. Toho je docíleno již použitým konkrétním akordeonem. Z vlastního rozhovoru s Kimmo Pohjonenem vím, že se jedná o

38 Nahrávka viz CD, příl. č. 1. track 31

39 Kimmo Pohjonen [cit. 12. 03. 2016]. Dostupný z https://en.wikipedia.org/wiki/Kimmo_Pohjonen

kombinaci MIDI-akordeonu s akordeonem akustickým. Pomocí MIDI-snimačů zabudovaných do akordeonu Kimmo Pohjonen spouští vlastně vyrobené zvukové banky. Akustický akordeon je snímán vnitřním mikrofonním systémem a následně zpracován pomocí nejrůznějších efektů.

Dále Samuli Kosminen používá předem nahrané zvukové samplý od Kronos Quartetu a Kimmo Pohjonea, které dále zpracovává. Těmito zvuky Kosminen dotváří barevný svět kompozice. Ke spouštění samplů při živé produkci využívá elektronické bicí pady. Neméně podstatné je, že Samuli Kosminen je zároveň zvukový designer, který má na starosti celkový zvuk souboru. Ten je masivní, mnohdy intenzitou dosahující orchestrálního zvuku, avšak současně kultivovaný.

3. Využití amplifikace ve vlastní tvorbě

3.1 Být nití pro komorní ansámbl⁴⁰

Tato skladba vznikla v roce 2015 pro čerstvě založený školní soubor Ensemble Terrible. Svým způsobem to byl můj první pokus spojit amplifikovaný akordeon s živým zpracováním zvuku spolu s akustickými nástroji. Využití amplifikace v této (i následujících) skladbách souvisí především s mojí vlastní potřebou hledat nové zvukové a výrazové možnosti akordeonu a také mi umožňuje vytvářet nejrůznější smyčky přímo během koncertu.

Na začátku skladby za pomoci efektu „loop station“ vytvářím velmi jemnou zvukovou plochu. Jako zdroj pro tuto část posloužily různorodé perkusivní techniky, například: klouzání levé ruky nahoru a dolů po knoflících, tření měchu kruhovým pohybem ruky, využití vzduchového knoflíku atd. (obr. 19)

Být nití

R.Zabelov

The image shows a musical score for the piece "Být nití" by R. Zabelov. It is written for an accordion in 4/4 time with a tempo of 92. The score is divided into two systems. The first system, labeled "1", includes "Loop 1" with instructions "Slide up the keys of the left hand" and "Slide down the keys of the left hand", and "Loop 2" with the instruction "Rub in a circle at the closed fur". The second system includes "Loop 3" with the instruction "Only pull the fur out" and "Loop 4" with the instruction "Reverb". The score uses various dynamics like *p* and *mp*, and includes a page number "2" at the bottom right.

obr. 19 R.Zabelov: Být nití

Z hlediska zpracování zvuku přímo během produkce (live processing) využívám těchto digitálních zvukových efektů: reverb, pitch shifter a distortion.

Efekt reverb mi dává možnost vytvořit enormě dlouhý dozvuk bez závislosti na prostoru ve kterém se skutečně nacházím. Efekt pitch shifter v této skladbě využívám spíše intuitivně. Uměle přidané tóny ovládám expression pedálem dle momentální inspirace, což ve výsledku zní jako volně pojatá glissanda. Efekt distortion mi umožňuje přetvořit obyčejný zvuk akordeonu do tvrdého, agresivního zvuku, který připomíná zvuk rockové elektrické kytary.

Amplifikace v této skladbě funguje na jedné straně jako obyčejné zesílení neslyšitelných, jemných zvuků, na druhé straně umožňuje uměle dotvořit a obohatit přirozený zvuk akordeonu pomocí následného zpracování.

40 Nahrávka viz CD, příl. č. 1. track 32

3.2 Několik nádechů pro amplifikované shakuhachi, amplifikovaný akordeon s live processing⁴¹

Několik nádechů vzniklo pro jubilejní 10. ročník Shakuhachi Festivalu v Praze roku 2016. Hlavní inspirací k napsání této skladby mi byl svět dálného východu, jeho filozofie, duchovní život a příroda. Hudebně se jedná o velmi staticky pojatou modální strukturu bez předem daného metra. Délka většiny úseků je determinována délkou dechu hráče na japonskou bambusovou flétnu shakuhachi (obr. 20).

The image shows a handwritten musical score for three instruments: Sh (Shakuhachi), ak (amplified accordion), and A (voice). The score is written on multiple staves. At the top, it says "Ad libitum/otvor.tukat celou dlaní". The Sh part has a "vibrato" instruction. The ak part has a tempo marking "♩ = 60". The A part has a box containing "stacc = 1 nádech Quasi Kargyra (throat singing)" and another box with "držet ten A udeřit patičkou loop". There are also performance instructions like "Duchovně shakuhachi" and "Solo". The score includes various musical notations such as notes, rests, and dynamic markings like mp, pp, and ppp.

obr. 20 R.Zabelov: Několik nádechů

41 Nahrávka viz CD, příl. č. 1. track 33

Už od počátku jsem měl představu neustále proměnlivého, živého, tekoucího zvuku. Inspiroval jsem se lesním potokem, jehož voda stále ubíhá beze změny, avšak nikdy ne úplně stejně.

V hudebním slova smyslu mě tato inspirace přivedla k použití známého kytarového efektu modulation. Do kategorie modulačních efektů patří například: phase shifter, flanger, chorus a další různorodá vibráta a tremola. S pomocí expression pedálu jsem v průběhu celé kompozice ovládal a proměňoval rychlost modulace odvíjejícího se zvuku. To ve výsledku fungovalo a znělo jako statické avšak neustálé proměnlivé zvukové pásmo. V kombinaci s efektem modulation jsem pro větší prostorovost a hloubku zvuku použil již výše zmíněný efekt reverb a Loop station.

V kompozici *Několik nádechů* posloužila amplifikace akordeonu jako most mezi akustickým zvukem a následným zpracováním (live processing).

3.3 On the purity of Siberian spirit pro amplifikovaný akordeon s live processing a smíšený sbor⁴²

On the purity of Siberian spirit je skladba která vznikla v roce 2016 pro společný koncert studentů katedry skladby HAMU a Nürnberg Hochschule für Musik v rámci festivalu Aktuelle Musik 016 v německém Norimberku.

Nedlouho před premiérou, z důvodu nedostatku času na zkoušení jsem se po poradě se sbormistrem A.Brandelem rozhodl použít pro lepší orientaci sboru ještě další melodický nástroj - housle. Part houslí byl připraven dodatečně a z tohoto důvodu není uveden v partituře díla.

Jedná se o prostorovou kompozici s konceptuálními prvky. Sbor a ostatní hudebníci jsou rozmístěni do kruhu kolem diváků. Což připomíná prostorový zvuk používaný v kině (surround).

V kontextu této kompozice pro mne funguje smíšený sbor jako jeden z „umělých efektů“ které využívám na zpracování zvuku akordeonu. Jako příklad uvádím úplný začátek, kde za pomoci efektu reverb postupným přidáváním tónů akordeonu vytvářím harmonii. Sbor tuto harmonii zachytí, načež barvu akordeonu „zmoduluje“ pomocí „dynamické obálky“ crescendo a diminuenda. (obr. 21)

Podobě jako v předchozích skladbách jsem tady využíval běžné digitální efekty: reverb, delay, distortion a loop station.

Využití amplifikace ve skladbě *On the purity of Siberian spirit* má několik zásadních důvodů. Jedním je převod akustického signálu k následnému zvukovému zpracování a dalším je možnost vytvořit soudržný a spojitý zvuk mezi prostorově rozmístěným sborem a amplifikovaným akordeonem, který by ve své akustické podobě byl lokalizován a tím z celku vyčníval.

42 Nahrávka viz CD, příl. č. 1. track 34

Rubato (aprox. lenght in sec. is indicated above the each bar)
 1 independently choose any tones and sing on any vocal, duration is arbitrary, dynamic is independent as well, octave traspositions are allowed

Chr. 17 11

Reverb: DWell 87 - 99 Condition Stable Gain 50% Mix 50%
 work with the tone, press and release the keys and maneuver between the limit of tone sound

Acc. 2

p hold until the barline *simile*

©2016

obr. 21 R.Zabelov: *On the purity of Siberian spirit 1.st.*

3.4 Být – žít pro amplifikovaný komorní orchestr⁴³

Být – žít je moje bakalářská diplomní skladba kterou jsem napsal pro Orchester Berg. Premiéra se uskutečnila 4. dubna 2017 v pražském klubu Roxy.

Skladba o bytí a poznání sebe sama se rodila v atmosféře mých naléhavých myšlenek o smyslu existence a propojenosti všeho bytí. Být – žít znamená pro mě být sám sebou a zároveň vším, být zároveň identitou i součástí.

Ve skladbě kombinuji několik zvukových světů. Na jedné straně jsou to zvuky z běžného života, z našeho okolí, které často míváme bez povšimnutí. Na druhé straně jsou to uměle kulturované hudební nástroje a to vše je následně živě zpracováno pomocí digitálních zvukových efektů a smyček.

Skladba začíná tím, že dirigent přichází na pódium a vhodí jeden oblázek do kovové bandasky naplněné vodou a zevnitř vystlané tlumící pěnou, aby nebyl slyšet náraz kamene o dno. Na vnější dno bandasky je připevněn piezoelektrický snímač. Zvuk je dále zpracován pomocí efektu delay s oktávové transponovanými ozvěnami a pomocí efektu reverb. Dozvuk vytváří surrealistickou ambientní ozvěnu. Dirigent si dále rukou hraje s vodou tak, aby byly slyšet nárazy kapek o hladinu. Postupně se přidávají jemné zvuky vibrafonu, na který se hraje kovovými metličkami a obyčejnou tužkou (obr. 22).

Vib. 10"

Vibrafon, mezi tóny f1 - c2, položit cca. 10 papírů A4.
 Náhodně názet dřevěnou tužkou.

Vib. 10"

Kovové metličky, tóny f.g.
 Začít na tónu f, po 20 sec. tóny libovolně měnit.
 Jemně, pomalu nechat metličky doskočit.
 Mezi jednotlivým úderem udělat pauzu v rozmezí 0,5 - 1 sec.

p *pp*

obr. 22 R.Zabelov: *Být – žít*

43 Nahrávka viz CD, příl. č. 1. track 35

Začátek skladby má velmi jemnou, niternou atmosféru. Smyčce vyluzují různorodé zvuky mající povahu ruchů, dřevěné dechové nástroje vytvářejí tiché perkusivní zvuky mačkáním klapek. Žesťové nástroje ťukají dlaní o nátrubek a k tomu znějí různé předem připravené samplý: zvuky nejrůznějších strojů, ohně, chůze, chrápání atd. Amplifikace velmi napomáhá tomu, aby se tyto jemné zvuky proti samplům prosadily. Dynamický rozsah skladby je však směrem k vyšší dynamice poměrně velký. Zde je zase amplifikace nezbytná k vyrovnání hlasitosti s bicí soupravou.

V druhé polovině skladby zazní také samplý mluveného slova. Dlouhou dobu jsem odolával pochybnostem ohledně jeho použití z důvodu konkrétních významů slov. Tyto pochyby mne nakonec přivedly k nápadu na experiment. Nahrával jsem nejrůznější lidi v rozličných věkových kategoriích, kterým jsem položil tyto otázky:

1. V čem vidíte smysl své existence?
2. Jak si představujete šťastný život?

Výsledek byl pro mne zajímavý nejen hudebně, ale také lidsky.

Závěrem bych uvedl, že amplifikace v této kompozici funguje za prvé jako obyčejné zesílení tichých, jemných zvuků, za druhé umožňuje uměle dotvořit a obohatit přirozený zvuk akordeonu a za třetí umožňuje propojit akustický svět s digitálním zpracováním v reálném čase.

3.5 Zabelov Group

Před tím, než začnu mluvit o způsobu využití akordeonu v rámci tělesa Zabelov Group, řeknu pár slov o souboru samotném. Zabelov Group byl založen v Praze v roce 2012. V základu stojí dva hlavní nástroje: akordeon (já) a bicí souprava (Jan Šíkl). Takto ve dvou, ale za pomoci zpěvu, samplů, efektů a různých syntezátorů vytváříme naše poeticky pojaté skladby s moderními groovy a nepravidelnými rytmy. Žánrově oscilujeme mezi ambientem, minimal music, folkem, jazzem a dalšími ještě nepojmenovanými směry hudby. Zabelov Group má pro mne zásadní vliv na využití amplifikovaného akordeonu ve skladbách, které jsem komponoval mimo něj.

Jedním z prvních důvodů amplifikovat akordeon, byla nutnost vyrovnat se hlasitosti zvuku bicí soupravy (viz 1.3). Dalším důvodem byla samozřejmě potřeba hrát na větších koncertních pódíích. Tyto výchozí body nás přiměly k dalším experimentům. Postupně jsme se začali zajímat nejen o zesílení akustického zvuku, ale také o práci s ním - hledání zvukové osobitosti. Přivedlo nás to na možnost efektovat a živě zpracovávat zvuk akordeonu. Tím se dostáváme k důležité otázce volby mikrofonního systému, který by dovolil v kontextu hlasitého zvuku zpracovávat čistý a vnějšími vlivy neovlivněný akustický zvuk akordeonu (viz 1.3 – 1.7), a k problematice studiového nahrávání (viz 1.8).

Ve srovnání s kytarovým světem, svět akordeonu zná tento způsob práce jen výjimečně. Jedním z mála příkladů mohou být tvorba finského akordeonisty Kimmo Pohjonen (viz 2.4) a běloruského akordeonisty (mého bratra) Yegora Zabelova.

Protože hudbu Zabelov Group nezapisujeme do not, poukáži na několik ukázek ze kterých je patrné, jakým způsobem zvuk akordeonu transformujeme.

Mbarare (0.00 – 0.30)⁴⁴

Z tohoto krátkého úseku je patrné, že k dosažení této barvy akordeonu používám řetězec několika efektů. Jmenovitě kombinuji efekty delay a pitch shifter.

Přirozený zvuk akordeonu je poměrně dobře rozpoznatelný, ale je významně obohacen.

Mbarare (5.20-5.49)⁴⁵

Další úsek ze stejné kompozice představuje velmi jemnou prostorovou barvu, ve které již není tak patrný původní akordeonový zvuk. Jedná se opět o řetězec efektů Reverb, Delay a syntezátoru z kytarového multieffektu Line 6 POD HD 500X. Reverb a Delay jsou relativně známé a ověřené efekty které bez potíží reagují na akustický zvuk akordeonu. Využití syntezátorů (zvukového modulu) však může představovat opravdový technický problém. Ladění akordeonu se často liší od standardního ladění (A = 440 Hz). Ladění mého akordeonu je A = 441 Hz. Další neméně podstatnou věcí je, že akordeon je vícehlasý nástroj. Tím chci zdůraznit, že zdaleka ne každý syntezátor je schopen bezchybně přečíst akustický signál akordeonu. Se Zabelov Group znamenalo využití syntezátorů zejména posílení basů na levé ruce akordeonu. Ukážu krátký úsek, ze kterého je zřejmé, jaké problémy nastávají při použití kytarového multieffektu Line 6 POD HD 500X. **Mbarare (1.17-1.30)**⁴⁶

V dnešní době již existují technologie které bez potíží přečtou jakýkoliv akustický signál, ale zatím jsem nenarazil na žádný multieffekt, který by měl kvalitní basové syntezátory a zároveň by byl schopen přečíst bez potíží zvuk akordeonu. Řešením by mohlo být využití MIDI snímačů (viz dále).

44 Nahrávka viz CD, příloha č.1 track 36

45 Nahrávka viz CD, příloha č.1 track 37

46 Nahrávka viz CD, příloha č.1 track 38

4. Závěr - vlastní vize do budoucnosti

V průběhu psaní mé bakalářské práce jsem se pokusil o srovnání různých způsobů snímání akordeonu. Společně s doc. O. Urbanem jsme provedli výzkum charakteristiky mikrofonů slovinského systému Totter-Midi (TM-3-ACOUSTIC). Výsledky výzkumu, spolu s mými vlastními zkušenostmi jakožto uživatele, poukazují na množství nedokonalostí tohoto systému a pravděpodobně i mnoha dalších. V současné době hledám inženýry kteří mi pomůžou navrhnout a následně zkonstruovat nový vnitřní mikrofonní systém určený pro živou produkci. Rád bych tím předešel problémům, které popisuji v této práci.

Z důvodu potřeby plnějšího zvuku v rámci tělesa Zabelov Group hledám řešení jak posílit basy na části akordeonu ovládané levou rukou. Obvyčejné syntezátory mi neumožňují pracovat odděleně s basem a akordem (příznávkou), což je ostatně přirozené. Můj záměr spočívá v tom, že bych se pokusil kombinovat akustický zvuk se zvukem digitálním a to pouze pro basy. Pomocí MIDI-spínačů které zabuduji na basy levé ruky bych byl schopen spouštět určité zvukové banky či syntezátory a tím pádem bez problémů kombinovat akustický zvuk se zvukem digitálním a zároveň separátně pracovat s basem a akordem. Neméně důležitou výhodou tohoto řešení by byla možnost umístit syntetizovaný bas odděleně v panoramatu oproti akustickému zvuku nástroje.

Po poradě s technikou v továrně na výrobu akordeonů Zonta v běloruském Moloděčnu jsem pochopil, že ne zdaleka každý nástroj má dostatečné místo pro zabudování MIDI-spínačů. Bohužel právě můj bajan Jupiter to z výše zmíněných důvodů neumožňuje. Jedním z návrhů techniků bylo zkonstruovat novou basovou část akordeonu, která by byla ve výsledku o něco větší. Osobně mám o tomto řešení velké pochyby a to z důvodu ovladatelnosti nástroje. Mým záměrem je rozměr nástroje nezvětšovat.

Ideálním řešením pro mě je zkonstruovat a postavit úplně nový nástroj, do kterého bude zabudován nově navržený mikrofonní systém využívající pravděpodobně dynamických mikrofonů, doplněný o MIDI rozhraní pro basy levé ruky. Domnívám se, že dynamické mikrofony pomůžou efektivněji zabránit zpětné vazbě a tím pádem zvýšit hlasitost amplifikovaného nástroje tak potřebnou pro vyvážení zvuku s bicí soupravou při živé produkci. Dále se použitím MIDI rozhraní otevírají netušené možnosti aplikace akordeonu jakožto ovladače dalších procesů např. v prostředí MAX/MSP. Ale to už je hudba daleké budoucnosti.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr.1 <i>Musictech mikrofonní systém MT-04N</i>	8
Obr.2 <i>Musictech mikrofonní systém MT-05-DN</i>	9
Obr.3 <i>Limex Micro Professional 4</i>	9
Obr.4 <i>Totter-midi TM-3-ACOUSTIC</i>	10
Obr.5 <i>Acoustas AMx11HD</i>	10
Obr.6 <i>Nalbantov AMP 6S</i>	11
Obr.7 <i>Zvukové studio HAMU</i>	13
Obr.8 <i>měření při 100Hz, autor O.Urban</i>	14
Obr.9 <i>měření při 1kHz autor O.Urban</i>	14
Obr.10 <i>měření při 10kHz autor O.Urban</i>	14
Obr.11 <i>TM-3-ACOUSTIC - směrová charakteristika, autor O.Urban</i>	15
Obr.12 <i>Edgar Barroso: Metric Expansion of Space</i>	19
Obr.13 <i>Edgar Barroso: Metric Expansion of Space</i>	20
Obr.14 <i>Sarah Nemtsov: Skop</i>	21
Obr.15 <i>Sarah Nemtsov: Journal</i>	22
Obr.16 <i>Simon Steen-Andersen: Next To Beside Besides #3</i>	23
Obr.17 <i>Simon Steen-Andersen: Next To Beside Besides #3</i>	24
Obr.18 <i>Kimmo Pohjonenn: Uniko, 1. Utu</i>	25
Obr.19 <i>R.Zabelov: Být nití</i>	27
Obr.20 <i>R.Zabelov: Několik nádechů</i>	28
Obr.21 <i>R.Zabelov: On the purity of Siberian spirit 1.st</i>	30
Obr.22 <i>R.Zabelov: Být – žít</i>	31

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č.1 CD 1/audio

1. track TM-3-Acoustic
2. track AKG C 409
3. track AKG C414B-ULS
4. track DPA 4011
5. track Pearl ELM-C
6. track L: AKG C414B-ULS, R: TM-3-Acoustic
7. track L: AKG C414B-ULS, R: AKG C 409
8. track TM 3 Acoustic + dvojice DPA 4011 (čistý signál)
9. track TM 3 Acoustic + dvojice DPA 4011 (opravený hřebenový filtr)
10. track TM 3 Acoustic + Pearl ELM-C (čistý signál)
11. track TM 3 Acoustic + Pearl ELM-C (opr. hř. filtr)
12. track AKG C 409 + dvojice DPA 4011 (čistý signál)
13. track AKG C 409 + dvojice DPA 4011 (opr. hř. filtr)
14. track AKG C 409 + Pearl ELM-C (čistý signál)
15. track AKG C 409 + Pearl ELM-C (opr. hř. filtr)
16. track AKG C414B-ULS + dvojice DPA 4011 (čistý signal)
17. track AKG C414B-ULS + dvojice DPA 4011 (opr. hř. filtr)
18. track AKG C414B-ULS + Pearl ELM-C (čistý signal)
19. track AKG C414B-ULS + Pearl ELM-C (opr. hř. filtr)
20. track L: AKG C414B-ULS, R: AKG C 409 + dvojice DPA 4011 (čistý signál)
21. track L: AKG C414B-ULS, R: AKG C 409 + dvojice DPA 4011 (opr. hř. filtr)
22. track L: AKG C414B-ULS, R: AKG C 409 + Pearl ELM-C (čistý signál)
23. track L: AKG C414B-ULS, R: AKG C 409 + Pearl ELM-C (opr. hř. filtr)
24. track shodný s 18
25. track shodný s 19
26. track shodný s 22
27. track shodný s 23
28. track Edgar Barroso: Metric Expansion of Space
29. track Sarah Nemtsov: Skop
30. track Sarah Nemtsov: Journal
31. track Kimmo Pohjonen a Samuli Kosminen: Uniko, 1. Utu
32. track R.Zabelov: Být nití
33. track R.Zabelov: Několik nádechů
34. track R.Zabelov: On the purity of Siberian spirit
35. track R.Zabelov: Být – žít
36. track Mbarare (0.00 – 0.30)
37. track Mbarare (5.20-5.49)
38. track Mbarare (1.17-1.30)

Příloha č.2 CD 1/scores

- 1.** *Edgar Barroso: Metric Expansion of Space*
- 2.** *Sarah Nemtsov: Skop*
- 3.** *Sarah Nemtsov: Journal*
- 4.** *Simon Steen-Andersen: Next To Beside Besides #3*
- 5.** *Kimmo Pohjonenn a Samuli Kosminen: Uniko, 1. Utu*
- 6.** *R.Zabelov: Být nití*
- 7.** *R.Zabelov: Několik nádechů*
- 8.** *R.Zabelov: On the purity of Siberian spirit*
- 9.** *R.Zabelov: Být – žít*

POUŽITÉ PRAMENY A LITERATURA

Prameny

BARROSO, E. *Metric Expansion of Space*. partitura [online], [cit.23.2.2017] dostupné z: <http://edgarbarroso.net/portfolio/metric-expansion-of-space-by-edgar-barroso/>

BARROSO, E. *Metric Expansion of Space*, nahrávka [online], [cit.23.2.2017] dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=HcEa0mtd7k8>

NEMTSOV, S. *Skop*. partitura z archivu autorky, nepublikováno.

NEMTSOV, S. *Skop*. nahrávka [online], [cit.23.2.2017] dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=4dpUq_IGEOg

NEMTSOV, S. *Journal*. partitura z archivu autorky, nepublikováno.

NEMTSOV, S. *Journal*. nahrávka [online], [cit.23.2.2017] dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=WX83Pbiy_R4

STEEN-ANDERSEN, S. *Next To Beside Besides #3*. partitura [online], [cit.23.2.2017] dostupné z: <http://www.simonsteenandersen.dk/pdf/NextToBesideBesides3.pdf>

POHJONENN, K. *Uniko, 1. Utu*. partitura z archivu autora, nepublikováno.

POHJONENN, K. *Uniko, 1. Utu*. nahrávka [online], [cit.23.2.2017] dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=tjxSszic0CI>

ZABELOV, R. *Být nití*. partitura z archivu autora, nepublikováno.

ZABELOV, R. *Být nití*. nahrávka [online], [cit.23.2.2017] dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=IKrZMCK6j5s>

ZABELOV, R. *Několik nádechů*. partitura z archivu autora, nepublikováno.

ZABELOV, R. *Několik nádechů*. nahrávka z archivu autora, nepublikováno.

ZABELOV, R. *On the purity of Siberian spirit*. partitura z archivu autora, nepublikováno.

ZABELOV, R. *On the purity of Siberian spirit*. nahrávka [online], [cit.23.2.2017] dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=TR90qqeU4mM>

ZABELOV, R. *Být – žít*. partitura z archivu autora, nepublikováno.

ZABELOV, R. *Být – žít*. nahrávka z archivu autora, nepublikováno.

ZABELOV, R. *Příklady konkrétních způsobů studiového snímání*. nahrávka z archivu autora, nepublikováno.

ZABELOV GROUP. nahrávka [online], [cit.23.2.2017] dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=Nfx7Jh7wpno>

Literatura

CAMPBELL, M. GREATED, C. MYERS, A. *Musical Instruments: History, Technology and Performance of Instruments of Western music*. New York: Oxford University Press, 2004. 512 s. ISBN 0-19-816504-8 (hbk.).

KOLOMÝ, R. *Prokop Diviš, vynálezce bleskosvodu*. Praha: Prometheus, 2004. 48 s. ISBN:80-7196-275-9

GUŠTAR, M. *Elektrofony. Historie, Principy, Souvislosti. Část 1 – elektromechanické nástroje*. Praha: Uvnitř, 2007. 397 s. ISBN 978-80-239-8446-0

HOLMES, T. *Electronic and Experimental Music: Technology, Music and Culture*. New York: Routledge, 2016. 561 s. ISBN:978-1-138-79272-2 (hbk).

ZAMAZAL, V. *Hudební nástroje před mikrofonem*. In *Mikrofony*. Praha: Supraphon, 1975. 183 s.

ŠPELDA, A. *Hudební akustika*. In 8.2. *Telefonní sluchátka. Reprodukory. Ozvučnice*. 1. vyd. Praha: Státní Pedagogické Nakladatelství, 1978. 351 s.

HARTMANN, P. *Snímání bicí sady*. Praha, 2014. *České vysoké učení technické v Praze. Vypočetní a informační centrum. Vedoucí práce Rund František*. 76 s.

SYROVÝ, V. *Hudební akustika*. 2. dopl. vyd. Praha: Akademie múzických umění v Praze, 2008. 440 s. ISBN 978-80-7331-127-8

SYROVÝ, V. *Malý slovník základních pojmů z hudební akustiky a hudební elektroniky*. Praha: Akademie múzických umění v Praze, fakulta hudební, 1. vydání, 2001. 68 s. ISBN:80- 85883-80-5.

SMETANA, C. a kolektiv. *Praktická elektroakustika*. Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1981. 685 s.

[webová stránka] *120 Years of Electronic Music: The history of electronic music from 1800 to 2015* [online]. Oxford, 2016 [cit. 21-03-2017]. Dostupné z: <http://120years.net>

[webová stránka] OWEN, B. ORD-HUME, A.W.J.G. *Orchestrion*. Oxford Music Online: Grove Music Online [online]. Oxford University Press [cit. 2017-04-20]. Dostupné z:

http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/20409?q=orchestrion&search=quick&pos=1&_start=1#S20409.1

[webová stránka] THAYER, A. W. HARVEY, D. Maelzel, Johann Nepomuk. Oxford Music Online: Grove Music Online [online]. Oxford University Press [cit. 2017-04-20]. Dostupné z:

http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article_citations/grove/music/17414?q=Maelzel%2C+Johann+Nepomuk&search=quick&pos=1&_start=1

[webová stránka] BLOLAND, P. THE ELECTROMAGNETICALLY-PREPARED PIANO AND ITS COMPOSITIONAL IMPLICATIONS. The International Computer Music Association (ICMA): Volume 2007 [online]. Michigan Publishing [cit. 2017-04-22]. ISSN ISSN: 2223-3881. Dostupné z:

<http://quod.lib.umich.edu/cgi/p/pod/dod-idx/electromagnetically-prepared-piano-and-its-compositional.pdf?c=icmc;idno=bbp2372.2007.028>

[webová stránka] DAVIES, H. Grove Music Online [online]. Electronic instruments. In 5. *Peripheral equipment*. Oxford University Press, 2016. [cit. 17. 11. 2016]. Dostupný z:

<http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/08694pg1#S08694.1.5.1>

[webová stránka] KAŠPÁREK, M. Vývoj záznamových zařízení XVI - Vznik prvních elektroakustických měničů. Muzikus [online]. 2014 [cit. 2017-04-22].

Dostupné z: <http://www.muzikus.cz/pro-muzikanty-workshopy/Vyvoj-zaznamovych-zarizeni-XVI-Vznik-prvnich-elektroakustickych-menicu~16~duben~2014/>

[webová stránka] ABOUCAYA, J. KENNEDY, G. W. Grove Music Online [online]. Galliano, Richard. In *The New Grove Dictionary of Jazz, 2nd ed.* Oxford University Press, 2016. [cit. 8. 12. 2016]. Dostupný z:

<http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/J572900>

[webová stránka] Frank Marocco [online]. [cit. 21-03-2017]. Dostupné z:

<http://www.frankmarocco.com>

[webová stránka] Music tech: Technology for music - Italy [online]. [cit. 9. 12. 2016]. Dostupné z: <http://www.musictech-midi.it>

[webová stránka] Limex Microphone professional 4 [online]. [cit. 21-03-2017].
Dostupné z: [http://home.cogeco.ca/~johnkie/Accordion_LIMEX
%20Microphones.htm](http://home.cogeco.ca/~johnkie/Accordion_LIMEX%20Microphones.htm)

[webová stránka] Totter Midi [online]. [cit. 9. 12. 2016]. Dostupné z:
<http://www.muzikant.si/index.html>

[webová stránka] Acoustas [online]. [cit. 9. 12. 2016]. Dostupné z:
<http://acoustas.com/about-us/>

[webová stránka] Nalbantov Electronics [online]. [cit. 9. 12. 2016]. Dostupné z:
<http://n-electronics.com/products>

[webová stránka] Edgar Barroso [cit. 7. 02. 2016]. Dostupný z:
[http://edgarbarroso.net/portfolio/metric-expansion-of-space-for-amplified-
accordion/](http://edgarbarroso.net/portfolio/metric-expansion-of-space-for-amplified-accordion/)

[webová stránka] Sarah Nemtsov [online]. [cit. 07. 03. 2016]. Dostupné z:
<http://www.sarah-nemtsov.de/en/biography-3>

[webová stránka] Simon Steen-Andersen [online]. [cit. 12. 03. 2016].
Dostupné z: http://www.simonsteenandersen.dk/eng_CV.htm

[webová stránka] Kimmo Pohjonen [cit. 12. 03. 2016]. Dostupný z:
https://en.wikipedia.org/wiki/Kimmo_Pohjonen