

# Zvučna slika bubnjeva

---

Zuhrić Novaković, Vjeko

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:130142>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

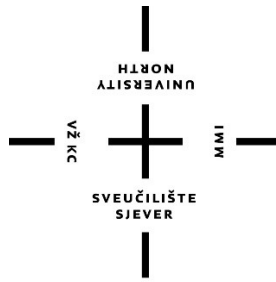
Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-14**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





# Sveučilište Sjever

Završni rad br. 254/MED/2024 Završni rad br. XX/MM/2015

## Zvučna slika bubnjeva

1. Vjeko Zuhrić Novaković, 0336053689

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za umjetničke studije

STUDIJ Sveučilišni prijediplomski studij Medijskog dizajna

PRISTUPNIK **Vjeko Zuhrić Novaković**

MATIČNI BROJ **46582406448**

DATUM

KOLEGIJ **Oblikovanje zvuka**

NASLOV RADA

**Zvučna slika bubnjeva**

NASLOV RADA NA  
ENGL. JEZIKU

**Sound image of the drums**

MENTOR

**Andro Giunio**

ZVANJE

**doc.art.**

ČLANOVI POVJERENSTVA

1 doc. art. Andro Giunio

2 doc. art Igor Kuduz

3 doc. art. Niko Mihaljević

4

5

## Zadatak završnog rada

BROJ

OPIS

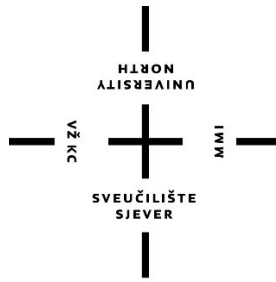
Tema ovog završnog rada je prikaz zvučne slike bubnjeva kroz tehnike snimanja te performans koji se usko povezuje uz produkciju. Kroz proces se proučavalo sve načine i tehnike ozvučavanja te post produkcijske odluke i tehnike. Najveći focus rada je stvoriti zvučnu sliku koja prati sam performans na instrumentu, najviše sa "miksanjem" različitih tekstura i zvukova kroz odabir mikrofona i pozicije istog. Cilj rada je prikazati sve tehnike snimanja bubnja, ali možda i primarno stvoriti zvučnu sliku za slušatelje kroz cijeli performans.

U radu je potrebno:

- Objasniti proces proučavanja svih tehnika snimanja
- Objasniti svu tehniku te način snimanja
- Objasniti performans samog sviranja instrumenta
- Objasniti post produkciju (efekte i ostalo)
- Imati finalnu verziju performansa koja se pušta

ZADATAK URUČEN

POTPIS MENTORA



# Sveučilište Sjever

**Odjel za Medijski dizajn**

**Završni rad br. XX/MM/2015**

## **Zvučna slika bubnjeva**

2.

3. Student

4.

Vjeko Zuhrić Novaković, 0336053689

**Mentor**

Andro Giunio, doc.art

Koprivnica, Rujan 2024.



# **Predgovor**

Odlučio sam se za „Zvučna slika bubnjeva“ kao temu svog završenog rada zbog trenutnog projekta iz privatnog života usko vezanog za snimanje i manipulaciju zvukom bubnjeva. To me inspiriralo da pokušam na kreativan način pokazati kako izgleda postprodukcija bubnjeva.

## Sažetak

U ovom radu sam htio prikazati zapravo kompleksni svijet snimanja te postprodukcije bubnjeva. Od postanka mikrofona, bubanj je bio ozvučen njime. Počeo sam baš sa tim eksperimentima, jedan mikrofona, razne pozicije. Najviše utjecaja u situacijama gdje imate manje mikrofona, osim samo zvuka bubnjeva, ima prostor u kojem se snimaju. Dodavanjem više mikrofona sam mogao snimiti svaki element sviranja detaljno, ali je soba na kraju uvijek odigrala veliku ulogu što se tiče punoće zvuka. Bez osjećaja prostora se gubi sama snaga i veličina ovog instrumenta, zato sam u svom finalnom radu veliki fokus obratio prema prostoru i prema tome da što više mikrofona uhvati taj zvuk. Kroz daljnje eksperimentiranje i konzultacije sa svojim mentorom, shvatili smo da je važno i smisliti nekakvu izvedbu koja se može pratiti, kako samim sviranjem tako i odabirom mikrofona. Naprimjer kada se nešto svira tiho i mekano je čak zanimljivo bilo da mikrofona bude daleko i sa što više reverbacije sobe, a zatim kad krene nešto glasno i žestoko, mikrofoni koji su blizu „izvlače“ tu energiju tih udaraca. Razmatrali smo opciju postavljanja mikrofona na nestandardnoj poziciji s obzirom na to da je finalna izvedba bila snimana u garaži. Jedan od zanimljivijih mikrofona što se tiče pozicije, bio je postavljen na što dalje od bubnja prema središtu kompleksa te se otvorenim vratima garaže dobio dodatni efekt predivno prirodnog „reverba“. A drugi je bio ispred samog bubnja u akustičnoj gitari, zanimljivo je ispao jer kao da se produbio zvuk samih bubnjeva te dizanjem i spuštanjem tog mikrofona u „mix“-u se postigao odličan efekt. Zatim slijedi postprodukcija, koja je bila rađena s ciljem suptilnosti, u smislu održavanja prirodnog zvuka bubnjeva. No, i dalje je prisutna, naročito jer je se u vrhuncu izvedbe težilo prema modernom intenzivnom zvuku bubnja. Iz tog razlog se uvode raznim samplovi i efekti kako bi se postigao taj dojam. Ostatak se fokusira na odabir mikrofona te dizanje i spuštanje volumena „fadera,“ da se dobije željeni efekt, na primjer nekim phaserima bi to bio nekakav phaser koji se desi brzim pomicanjem ili samo više ili manje nekog mikrofona . U ovom djelu se isto tako događa izvedba koja prati dionicu bubnjeva, nekako se potpunjuju zajedno i efekt i zvuk samih bubnjeva se pojačava najviše sa postprodukcijskim „igranjem“. Zaključak nakon postprodukcije bio je da se, očekivano, može sve i svašta, ali s ciljem da se održi prirodni zvuk bubnjeva koji postupno prelazi u moderan. Također, sam htio dočarati kakvi se sve različiti zvukovi mogu postići različitim mikrofonomima, mijenjanjem njihovih pozicija i efektima. Spoj samog sviranja i postprodukcijske, rekao bi, izvedbe trebao je pobliže pokazati zvučnu sliku bubnjeva.



## Popis korištenih kratica

<b>cm</b>	skraćenica za centimetar
<b>m</b>	skraćenica za metar
<b>Hz</b>	skraćenica za herc
<b>kHz</b>	skraćenica za kiloherc
<b>EQ</b>	skraćenica za ekvalenciju

## Sadržaj

1. Uvod.....	12
2. Obrada zadatka.....	13
2.1. Važnost odabira tehnike ozvučavanja.....	15
2.2. Izvedba.....	17
2.3. Finalna verzija izvedbe .....	18
3. Praktični dio (stil – Naslov 1) .....	19
3.1. Važnost tehnike sviranja.....	25
3.2. Smišljanje dionice .....	27
3.3. Potpoglavlje 1 (stil – Naslov 2) .....	7
4. Analiza rezultata (stil – Naslov 1).....	29
4.1. Pristup postprodukciji	
4.2. Potpoglavlje 1 (stil – Naslov 2) .....	30
4.3. Potpoglavlje 1 (stil – Naslov 2) .....	32
5. Zaključak.....	34
6. Literatura .....	35

# 1. UVOD

Bubnjevi su srce svakog glazbenog sastava, noseći ritam i energiju koja pokreće pjesmu. Njihova uloga u glazbi ne može se precijeniti, a njihov zvuk oblikuje dinamiku i emociju svake izvedbe. No, snimanje bubnjeva nije uvijek bilo jednostavno kao danas. Od prvih dana zvučne produkcije do suvremenih studijskih tehnika, proces snimanja bubnjeva prošao je kroz iznimno dugu i složenu evoluciju.

Rani pokušaji snimanja bubnjeva suočavali su se s brojnim tehničkim ograničenjima. U doba akustičnih snimanja, zvuk bubnjeva često se gubio u pozadini, jer tadašnja tehnologija nije mogla precizno zabilježiti njihov puni spektar. S razvojem električnog snimanja, bubnjevi su konačno dobili bolju reprezentaciju u zvučnim zapisima, no još uvijek su ostali iza drugih instrumenata zbog jednostavnih, mono tehnika snimanja. S vremenom, kako je tehnologija napredovala, snimanje bubnjeva postalo je sve sofisticiranije, omogućujući glazbenicima i producentima veću kontrolu nad detaljima zvuka, prostornim dimenzijama i dinamikom.

Uvođenje višekanalnog snimanja, stereo tehnika, i naposljetku digitalne tehnologije, omogućilo je precizno i detaljno snimanje svakog elementa bubnjarskog seta. U današnjoj produkciji, ne samo da možemo uhvatiti svaki zvuk bubnja s izvanrednom jasnoćom, već možemo modificirati, manipulirati i sintetizirati zvuk uz pomoć naprednih digitalnih alata poput trigera i smplova. Ove tehnike revolucionirale su snimanje i omogućile suvremenim producentima kreiranje zvuka koji premašuje ograničenja akustične stvarnosti.

Cilj ovog završnog rada je detaljno istražiti povijest snimanja bubnjeva, od njihovih skromnih početaka do današnjih digitalnih dostignuća. Posebna pažnja bit će posvećena razvoju tehnika mikrofoniiranja, koje su ključne za oblikovanje zvuka bubnjeva, te modernim metodama koje uključuju korištenje trigera i smplova u produkciji. Također, rad uključuje i moj osobni istraživački dnevnik, gdje sam kroz praktične eksperimente testirao različite tehnike snimanja bubnjeva, analizirajući njihove prednosti i mane.

Kao student produkcije i zvučnog inženjeringa, proveo sam samostalno istraživanje o različitim tehnikama mikrofoniiranja bubnjeva kako bih stekao praktično iskustvo i bolje razumio njihov utjecaj na konačni zvuk snimke. Tijekom ovog procesa isprobao sam nekoliko pristupa, uključujući tehniku jednog mikrofona, tehniku dva mikrofona (stereo par), Glyn Johns metodu, blisko mikrofoniiranje, te mikrofoniiranje prostorije.

Svaka metoda ima specifične karakteristike i donosi jedinstvene rezultate. Na primjer, tehnika jednog mikrofona pruža prirodan i organski zvuk, no nedostaje detalja i kontrole nad pojedinim bubnjevima. Stereo tehnika dva mikrofona poboljšava širinu i jasnoću, ali i dalje može imati ograničenja u snimanju niskih frekvencija. Glyn Johns metoda pruža klasičan rock zvuk s odličnim balansom između bubnjeva i činele, dok blisko mikrofoniranje omogućuje maksimalnu kontrolu nad svakim bubnjem pojedinačno, idealno za moderne stilove poput metala i popa. Kod bliskog mikrofoniranja, svaki bubanj se snima zasebno, što omogućuje maksimalnu kontrolu prilikom miksanja. Svakom bubnju mogu se prilagoditi EQ, kompresija i efekti kako bi zvuk bio čist i uravnotežen. Na primjer, snare i tomovi mogu dobiti više jasnoće, dok se bas bubanj često dodatno naglašava kako bi bio prisutniji u miksu. Tehnike poput „mikrofoniranja prostorije“ pružaju ambijentalni zvuk, koji se koristi za dodavanje prostora i dubine u miks. Ti ambijentalni mikrofoni često se kombiniraju s bliskim mikrofonima kako bi snimka imala prirodan osjećaj, ali za to je potrebna određena doza preciznosti. Stavio sam i veliki naglasak na odabir prostorije i zanimljive načine mikrofoniranja i ozvučavanje. Mikrofoniranje prostorije unosi ambijentalni zvuk, dodajući dubinu i bogatstvo snimci. Ovaj završni rad će prikazati sve te korake, kao i zanimljivu finalnu izvedbu gdje se koriste sve tehnike i trikovi da se dobije neka veća slika.

Nakon snimanja bubnjeva, ključan korak je postprodukcija i miksanje, gdje se oblikuje konačni zvuk. Različite tehnike mikrofoniranja pružaju različite snimke, a u miksanju se te snimke mogu prilagoditi kako bi postigli željeni zvuk.

Kroz ovo istraživanje shvatio sam da odabir prave tehnike ovisi o ciljevima produkcije, žanru glazbe i željenom konačnom zvuku. Svaka metoda ima svoje prednosti i nedostatke, a prilagodba je ključna kako bi se postigao najbolji rezultat.

## 2. Obrada zadatka

Kao student produkcije i zvučnog inženjstva, odlučio sam istražiti razne tehnike mikrofoniiranja bubnjeva kako bi stekao praktično iskustvo i bolje razumio njihove učinke na konačni zvuk snimke. Tijekom nekoliko tjedana, testirao sam različite pristupe i uspoređivao rezultate, bilježeći prednosti i nedostatke svake metode. Evo dnevnika mog eksperimentiranja sa snimanjem bubnjeva:

### Prvi Eksperiment: Tehnika jednog mikrofona

Za početak sam odlučio snimiti bubnjeve koristeći samo jedan mikrofona. Inspiriran ranom jazz produkcijom, postavio sam dinamički mikrofona (Shure SM57) iznad bubnjarskog seta kako bi uhvatio ukupni zvuk.

Postavio sam mikrofona iznad bubnjeva, oko 1 metar iznad set-a, usmjeren prema centru. Zvučni test pokazao je da je zvuk vrlo organski, ali nije imao dovoljno detalja na pojedinim bubnjevima. Snare je bio previše dominantan, dok su tomovi zvučali daleko i prigušeno.

Zaključak: Ova tehnika je sjajna za postizanje "vintage" zvuka, ali nedostaje kontrola nad svakim pojedinim bubnjem. Prigodna je za jednostavne setove i naglašavanje prirodne akustike prostorije, ali nije dovoljno precizno za moderne produkcije.

### Drugi Eksperiment: Tehnika dva mikrofona (Stereo Par)

Nakon početne probe s jednim mikrofonom, prešao sam na tehniku dva mikrofona. Postavio sam kondenzatorske mikrofona (Rode NT5) u stereo X/Y konfiguraciju iznad seta kako bih kreirao širu stereo sliku.

Mikrofoni su bili postavljeni iznad činele i snare bubnja, usmjereni prema dolje. Zvučna slika bila je puno šira i jasnija, a činele i tomevi bili su bolje definirani. Međutim, bas bubanj je bio prigušen.

Zaključak: Ova tehnika donosi odličan balans između jednostavnosti i preciznosti, ali je nedostajala snaga u niskim frekvencijama. Ovaj pristup je sjajan za hvatanje šire slike, no za modernu rock produkciju potrebno je dodati mikrofona za bas bubanj.

### Treći Eksperiment: Glyn Johns metoda

Glyn Johns metoda koristi tri mikrofona – jedan iznad, jedan sa strane i jedan na bas bubnju. Ova tehnika poznata je po svom klasičnom rock zvuku, pa sam bio uzbuđen da je isprobam.

Postavio sam prvi mikrofona iznad bubnjeva, drugi sa strane, a treći na bas bubanj (AKG D112). Nakon nekoliko prilagodbi, fazni problemi su se smanjili, a zvuk je bio dobro izbalansiran. Snare i bas bubanj su zvučali vrlo prisutno, dok su činele imale odličan prirodni prostor.

Zaključak: Glyn Johns metoda daje odličan vintage rock zvuk, a svaki bubanj je jasno predstavljen bez potrebe za dodatnim mikrofonom. Za modernu produkciju, međutim, možda bih koristio ovu tehniku u kombinaciji s dodatnim bliskim mikrofonom na tomovima.

#### Četvrti Eksperiment: Blisko Mikrofoniranje

Za ovaj eksperiment odlučio sam blisko mikrofonirati svaki bubanj kako bih imao maksimalnu kontrolu prilikom miksanja. Postavio sam dinamičke mikrofona na snare i tomove, kondenzatorske mikrofona za činele, i dodatni mikrofona za bas bubanj.

Postavljanje je bilo složeno, jer sam morao paziti na fazne odnose između mikrofona. Na kraju, zvuk je bio vrlo detaljan i jasan. Svaki bubanj mogao je biti prilagođen zasebno tijekom miksanja, što je omogućilo maksimalnu fleksibilnost.

Zaključak: Ova tehnika nudi vrhunsku kontrolu nad zvukom, ali zahtijeva mnogo vremena za postavljanje i prilagođavanje. Preporučujem je za moderne stilove glazbe gdje je preciznost presudna, kao što su metal ili pop produkcija.

#### Peti Eksperiment: Mikrofoniranje Prostorije

Posljednja tehnika koju sam odlučio isprobati je mikrofoniranje prostorije. Postavio sam dva kondenzatorska mikrofona u udaljene kutove prostorije kako bih uhvatio ambijentalni zvuk bubnjeva.

Postavljanje mikrofona u kutove prostorije dalo je bogat, ambijentalni zvuk, koji je unio dubinu u snimku. Kada sam miksaao ambijentalne mikrofona zajedno s bliskim mikrofonom, dobio sam punoću i prisutnost.

Mikrofoniranje prostorije dodaje prekrasnu dimenziju snimci, pogotovo za žanrove gdje prostor i dubina igraju ključnu ulogu. Idealno je za ambijentalnu i eksperimentalnu glazbu, ali može biti previše ako se koristi bez obrade.

Kroz ove eksperimente naučio sam kako različite tehnike mikrofoniranja mogu dramatično utjecati na konačni zvuk bubnjeva. Tako sam zapravo probao par verzija prije samog finalnog, gdje pokušavam razne tehnike, ali na kraju sam došao do zaključka da prostor i bubanj moraju jednostavno biti ozvučeni do maksimuma jer onda u postprodukciji će biti više prostora za

isprobavati razne stvari. Svaka tehnika ima svoje specifične prednosti i nedostatke, a ključ je u odabiru prave metode ovisno o žanru, ciljanom zvuku i produkcijskom stilu. Osim toga, faza snimanja je samo početak – daljnje procesuiranje i miksanje igraju ključnu ulogu u oblikovanju konačne snimke.

Moje osobno iskustvo s tehnikama mikrofoniiranja bubnjeva pomoglo mi je u razumijevanju važnosti balansiranja između jednostavnosti postavljanja i preciznosti zvuka. Eksperimentiranje je ključno, a svaka snimka može zahtijevati različit pristup kako bi se postigao željeni rezultat.

## **2.1. Važnost odabira tehnike ozvučavanja**

Odabir da svaki element ozvučim zasebno bio je promišljen i vrlo učinkovit potez. Na taj način sam osigurao da svaki izvor zvuka ima svoj vlastiti mikrofoni posvećen hvatanju njegovih jedinstvenih zvučnih karakteristika. Ovaj pristup mi je omogućio veću kontrolu tijekom procesa miksanja jer sam mogao izolirati i manipulirati zvukovima svakog instrumenta ili elementa zasebno, što mi je dalo mogućnost da istaknem specifične detalje i nijanse. Na primjer, u složenim snimkama s više perkusivnih elemenata ili instrumenata, svaki od njih je imao svoj mikrofoni, čime sam osigurao da suptilne dinamike, tonske promjene i tranzijentni detalji ostanu očuvani. To je postalo izuzetno vrijedno prilikom finog podešavanja ravnoteže konačnog miksa, jer mi je omogućilo da prilagodim razine i EQ svakog elementa bez ometanja drugih.

Eksperimentiranjem s različitim tehnikama ozvučavanja došao sam do ključne spoznaje: akustična svojstva prostorije igraju veliku ulogu u oblikovanju ukupnog zvuka. Dimenzije, materijali i raspored prostora utječu na ponašanje zvučnih valova, stvarajući refleksije, apsorpciju ili difuziju. Čak i male prilagodbe položaja mikrofona – pomicanje za samo nekoliko centimetara – mogu uzrokovati značajne promjene u načinu na koji se zvuk hvata. Ovo je rezultat interakcije između direktnog zvuka, koji dolazi izravno od izvora, i reflektiranog zvuka, koji se odbija od zidova, stropova i drugih površina. Taj mali pomak mikrofona može promijeniti ravnotežu između direktnog i reflektiranog zvuka, dramatično utječući na tonalnu boju i teksturu snimljenog materijala. Ova spoznaja istaknula mi je koliko je važno eksperimentirati s postavljanjem mikrofona i pažljivo slušati rezultate prije nego što se odlučim za konačnu konfiguraciju, posebno u prostorima koji nisu idealni za snimanje.

Primijetio sam da su kondenzatorski mikrofoni posebno prikladni za hvatanje šireg frekvencijskog spektra prostorije. Njihove velike membrane i širok frekvencijski odziv čine ih



vrlo osjetljivima, sposobnima uhvatiti i niske frekvencije koje donose toplinu, kao i visoke frekvencije koje prenose detalje, što ih čini idealnima za snimanje suptilnih nijansi akustičnog okruženja. Iz tog razloga, odabrao sam kondenzatorske mikrofone za snimanje prostorije i hodnika izvan garaže. Ovaj izbor mi je omogućio da stvorim jedinstvene teksture, jer hodnik djeluje kao prirodna reverberacijska komora, dodajući sloj ambijenta koji se razlikuje od izravnog zvuka unutar prostorije.

Jedan od najzanimljivijih rezultata postavljanja mikrofona u hodniku bila je prirodna latencija. Budući da je mikrofona u hodniku bio dalje od izvora zvuka, zvučnim valovima je trebalo više vremena da stignu do njega u usporedbi s mikrofonom postavljenim bliže instrumentima. To je stvorilo blagu vremensku odgodu između snimke iz hodnika i ostatka mikrofona. Iako se latencija često doživljava kao tehnički problem, u ovom slučaju, ta je odgoda doprinijela osjećaju prostorne udaljenosti u snimci. Zvuk zabilježen u hodniku zvučao je kao da dolazi izdaleka, što je doprinijelo stvaranju trodimenzionalnog iskustva slušanja.

Umjesto da latenciju vidim kao problem, iskoristio sam je kao prednost. Ovaj efekt mi je omogućio da obogatim ukupnu zvučnu teksturu, prenoseći osjećaj prostora i udaljenosti u snimci. Slušatelj tako dobiva osjećaj da se nalazi u većem, složenijem okruženju. Kroz prihvaćanje ove prirodne vremenske odgode, uspio sam dodati dodatni sloj dubine u zvuku, stvarajući ambijentalni efekt koji je obogatio prostornu dimenziju miksa.

Ovo iskustvo mi je pokazalo koliko su tehnika i prostor u kojem se snima važni u procesu snimanja. Odluka da svaki element ozvučim zasebno, uz pažljivo odabrane pozicije mikrofona i promišljeno korištenje prirodne latencije, omogućila mi je da uhvatim zvuk bogat detaljima i prostorom. Kondenzatorski mikrofoni, koje sam koristio za snimanje prostorije i hodnika, zajedno s kreativnom manipulacijom vremenskom odgodom, pokazali su se ključnima u kreiranju sofisticirane zvučne slike. Ovaj pristup ne samo da ističe složenost snimanja, već pokazuje i kreativne mogućnosti koje se otvaraju kada se prostor i zvučne karakteristike optimalno iskoriste.

## 2.2. Izvedba

Kod samog sviranja, razmišljao sam unaprijed o postprodukciji i tome kako bih mogao iskoristiti mogućnosti mikrofonijske da dobijem zvuk kakav želim. Već pri planiranju izvedbe, svjesno sam ostavio puno praznog prostora, dodajući dinamički slabije udarce u izvedbu, znajući da su mikrofoni blizu svakog elementa i da će svi detalji biti zabilježeni. To je bio ključan dio mog pristupa jer mi je omogućio da ostavim prostor za kasnije manipulacije u miksu. Ti tihi udarci nisu samo popunili prostor, već su dali osjećaj dinamike i teksture, omogućujući da mikroskopski detalji bubnjarske izvedbe izađu na površinu.

Izvedba je bila improvizirana, što je omogućilo određenu slobodu u stvaranju. Međutim, prava forma pjesme počela se oblikovati tek nakon nekoliko pokušaja. Nakon četiri verzije, napokon sam postigao ono što sam želio, kako u pogledu dinamike, tako i u pogledu ritmičke strukture i odabira elemenata bubnjarskog seta. Ova evolucija je bila važna jer mi je omogućila da se svaki put fokusiram na određene aspekte izvedbe – od suptilnih dinamičkih varijacija do preciznog odabira elemenata seta koji će najbolje ispuniti zvučni prostor.

Kad govorimo o dinamici, nisam samo razmišljao o glasnoći udaraca, već i o suptilnim promjenama unutar ritmičkih fraza koje bi mogle prenijeti osjećaj napetosti, oslobađanja ili kontemplacije. U glazbenoj teoriji, dinamika ne podrazumijeva samo crescenda i decrescenda, već i suptilne promjene u artikulaciji i fraziranju. Na primjer, staccato udarci činela ili suzdržani ghost notes na snareu dodali su osjećaj slojevitosti i zanimljivih kontrasta. Ove suptilne promjene omogućuju da ritam postane živ i organski, a ne samo mehanički tok udaraca. Zbog toga su mikrofoni bili tako važni – zabilježili su svaku nijansu, svaki detalj tih manjih udaraca, koje bih kasnije u postprodukciji mogao pojačati kako bih stvorio dinamički složeniji miks.

U izvedbi sam se igrao i s poliritmijom, eksperimentirajući s različitim sinkopama i akcentima kako bih stvorio zanimljivost i napetost. Na primjer, dodavanjem akcenata na neočekivanim mjestima unutar fraze, stvorio sam osjećaj ritmičke dislokacije, gdje slušatelj gubi očekivani ritmički obrazac i bivaju iznenađeni promjenama u akcentima. Ova tehnika dolazi iz afričkih i afro-karipskih ritmova, a koristio sam je kako bih stvorio osjećaj napetosti i dinamike. U glazbenoj teoriji, ovakve tehnike koriste se za stvaranje kontrapunkta između različitih dijelova ritma, dodajući bogatstvo i složenost cijeloj izvedbi.

Također, svjestan prostora unutar izvedbe, koristio sam tehnike poput rubato – blago fleksibilnog tempa – kako bih stvorio osjećaj slobode unutar striktnih ritmičkih okvira. Iako je osnovni tempo ostao dosljedan, male varijacije u tempu i dinamici dodale su ljudskost i prirodnost u izvedbu.

Takva mikrovarijacija unutar fraza omogućava slušatelju da osjeti dublju emocionalnu povezanost s ritmom.

Na kraju, cilj mi je bio da izvedba ne bude samo niz ritmičkih fraza, već živa priča koja se razvija kroz vrijeme. Taj osjećaj progresije – od nježnih i suptilnih trenutaka do eksplozivnih dinamičkih vrhunaca – stvorio je izvedbu koja, iako improvizirana, ima čvrstu strukturu i narativ. Dinamika, prostor i ritam svi su radili zajedno kako bi stvorili cjelinu koja nije samo tehnički precizna, već i emocionalno snažna.

### **2.3. Finalna verzija izvedbe**

Prije nego li sam osmislio finalnu verziju izvedbe, imao sam nekoliko pokušaja koji su uključivali određenu količinu eksperimentiranja i prilagodbi. Svaki put kad bih krenuo s novom verzijom, pokušavao sam implementirati neke promjene koje su proizašle iz prethodnih grešaka ili neplaniranih rezultata. Ovi pokušaji i pogreške bili su ključni jer mi je svaki od njih pružio priliku da bolje razumijem što želim postići u konačnoj verziji, kako dinamički tako i ritmički.

Prva verzija bila je prilično slobodna i nedisciplinirana – improvizacija je bila ključna, ali shvatio sam da nedostaje struktura koja bi vodila slušatelja kroz izvedbu. Pojedini prijelazi između različitih dijelova bili su previše nagli, a dinamika nije imala dovoljno razrađene kontraste.

Također su neki elementi seta, poput činela, bili previše dominantni u miks, što je odvlačilo pažnju s glavnih ritmičkih figura. U ovoj fazi shvatio sam koliko je važno imati balans između spontanosti i kontrole u improvizaciji.

U drugom pokušaju, postao sam svjesniji tog problema s dinamikom i ritmičkim prijelazima. Pokušao sam ublažiti neke prijelaze i pažljivije rasporediti akcentiranje, no i dalje je nedostajalo one dubine i „prozračnosti” koju sam tražio. Primijetio sam da sam se previše oslanjao na snagu udarca i glasnoću umjesto na suptilne dinamike koje bi dale kompleksniji osjećaj izvedbe. Ovo me navelo na razmišljanje o važnosti tih udaraca, ghost notes i upotrebi prostora, kako bi se stvorila kontrastna paleta zvuka.

Treći pokušaj bio je bliži onome što sam želio, ali pojavili su se novi izazovi. Fokusirao sam se na sinkopiranje i poliritam, pokušavajući stvoriti osjećaj napetosti unutar ritma, no problem je bio u tome što su slojevi postali previše kaotični. Na nekim mjestima zvuk se preklapao, a

umjesto željene kompleksnosti, dobio sam zbrkanu izvedbu. Bilo je jasno da sam otišao predaleko s eksperimentiranjem i da trebam naći ravnotežu između inovacije i koherencije. Nakon treće verzije, odlučio sam pristupiti četvrtom pokušaju s većom dozom kontrole i pažnje prema detaljima. Ovaj put, pažljivo sam promatrao balans između različitih elemenata seta, prilagođavao dinamiku u realnom vremenu i fokusirao se na to da svaki udarac ima svrhu. Pokušao sam smanjiti prekomjernu upotrebu poliritma i sinkopa, vraćajući se osnovnijem, ali preciznijem ritmičkom jeziku. S ovom verzijom, napokon sam uspio dobiti onaj osjećaj prostornosti i dinamike koji sam tražio od početka.

### 3. Praktični dio

#### 1. Okruženje i ciljevi

Prije nego što se upustimo u postavljanje mikrofona, važno je uzeti u obzir okruženje u kojem snimate. U ovom slučaju snimate bubnjeve u garaži, koja obično ima tvrde površine poput betonskih podova, zidova od cigle ili metalnih vrata. Ove površine mogu stvoriti neželjene refleksije i reverberaciju, što prostor čini izazovnim za snimanje bubnjeva. Međutim, s pažljivim postavljanjem mikrofona, možete pretvoriti te izazove u prednosti snimajući bliske, čiste zvukove bubnjeva, ali i prirodnu akustiku garaže. Naročito ako otvorimo vrata i iskoristimo prostor cijele parkirne garaže a ne samo jednu zatvorenu sobu.

Također, postavljanjem jednog mikrofona izvan garaže možete dodati zanimljiv sloj u zvuk bubnjeva, hvatajući jedinstvenu reverberaciju izvana i dodajući prostorni element ukupnoj snimci.

#### 2. Odabir i postavljanje mikrofona

Bas bubanj (Kick)

- Vrsta mikrofona: Dinamički (npr. AKG D112, Shure Beta 52A)



Slika 3.1.: Shure Beta 52A



Slika 3.2: AKG D112

- Postavljanje: Unutar bas bubnja, malo izvan centra, usmjeren prema mjestu gdje palica udara membranu.

- Razlog: Dinamički mikrofoni mogu podnijeti visoke razine zvučnog pritiska, što ih čini idealnim za bas bubanj. Postavljanje unutar bubnja daje čvrst, precizan zvuk s jasnim udarcem.

- Sekundarni mikrofoni (opcionalno): Za dodatnu dubinu niskih tonova, možete postaviti kondenzatorski mikrofoni izvan bas bubnja, nekoliko centimetara od rezonantne membrane. Ovo snima više tijela i sub-bas frekvencija bas bubnja.

Mali bubanj (Snare)

- Vrsta mikrofona: Dinamički (npr. Shure SM57)

- Postavljanje: 5-8 cm iznad ruba malog bubnja, blago nagnut prema centru opne.

- Razlog: Shure SM57 je klasik za snimanje snarea zbog izvrsnog odziva na tranzijente i sposobnosti podnošenja glasnih zvukova. Bliska pozicija hvata oštar zvuk, dok nagnuto postavljanje pomaže uravnotežiti tijelo bubnja i visoke frekvencije udarca.

- Donji mikrofon za snare (opcionalno): Još jedan dinamički ili kondenzatorski mikrofon možete postaviti ispod snarea kako biste uhvatili zveckanje žica. U DAW-u je potrebno obrnuti fazu ovog mikrofona kako bi se izbjeglo poništavanje s gornjim mikrofonom.

### Toms

- Vrsta mikrofona: Dinamički (npr. Sennheiser MD421, Audix D2/D4)



*Slika 3.3: Sennheiser MD421*

- Postavljanje: 5-8 cm iznad opne, usmjereno prema centru.

- Razlog: Dinamički mikrofoni na tomovima hvataju udarce i punoću bez prekomjernog ulaska zvuka činela. Sennheiser MD421 je popularan zbog toplog i punog zvuka na srednjim i niskim frekvencijama.

### Overhead mikrofoni

- Vrsta mikrofona: Kondenzatorski (npr. AKG C414, Neumann KM184)



*Slika 3.4: AKG C414*

- Postavljanje: Stereo par postavljen u X/Y ili spaced pair konfiguraciji, otprilike 1-2 m iznad činela.

- Razlog: Overhead mikrofoni hvataju činele i cjelokupnu sliku bubnjeva. Kondenzatorski mikrofoni su idealni jer bilježe visoke frekvencije i tranzijentne činela. U X/Y postavi, mikrofoni trebaju biti postavljeni tako da im kapsule budu vrlo blizu i pod kutom od 90 stupnjeva kako bi pružili uravnoteženu stereo sliku.

### Room mikrofoni

- Vrsta mikrofona: Kondenzatorski s velikom membranom ili vrpca (npr. Audio-Technica AT4040, Royer R121)



*Slika 3.5: Audio-Technica  
AT4040*

- Postavljanje : Dva mikrofona postavljena na udaljenosti od bubnjeva (6-10 stopa unazad), obično jedan ispred i jedan iza ili sa strane garaže. Za ambijentalni zvuk garaže, možete eksperimentirati i s postavljanjem jednog mikrofona izvan garaže, otprilike 10-15 stopa od otvorenih vrata.

- Razlog: Room mikrofoni bilježe prirodnu reverberaciju i prostor garaže, dodajući dubinu zvuku bubnjeva. Mikrofon postavljen izvan garaže hvata refleksije iz okoline, dodajući jedinstven ambijentalni sloj u miks.

### 3. Kabliranje i usmjeravanje signala

Nakon što su mikrofoni postavljeni, trebate koristiti balansirane XLR kabele kako biste spojili svaki mikrofon na svoj audio interface ili predpojačalo. Balansirani XLR kabele smanjuju šum i osiguravaju čist audio signal.

## Upravljanje kablovima

- Provucite kablove duž rubova prostorije i učvrstite ih s gaffer trakom kako biste izbjegli opasnost od spoticanja.

- Ako imate više mikrofona, koristite snake ili kablске vezice za uredno organiziranje kablova, minimizirajući zapetljavanje i smetnje u signalu.

## Postavke audio interface-a

- Spojite XLR kabele na svoj audio interface ili predpojačala. Ako koristite interface s ograničenim brojem ulaza, možda ćete morati odlučiti koji su mikrofoni najvažniji. Uobičajeni pristup je dati prednost kick, snare i overhead mikrofona za osnovnu postavu.



*Slika 3.6: XLR kabel*

Za ovaj set-up, pretpostavljamo da koristite interface s barem 10 ulaza. Moguća dodjela ulaza mogla bi biti:

- Ulaz 1: Kick bubanj (dinamički mikrofon)
- Ulaz 2: Snare bubanj (gornji, dinamički mikrofon)
- Ulaz 3: Snare bubanj (donji, dinamički mikrofon)
- Ulaz 4: Tom 1
- Ulaz 5: Tom 2
- Ulaz 6 : Tom 3
- Ulaz 7: Overhead lijevi (kondenzatorski mikrofon)
- Ulaz 8: Overhead desni (kondenzatorski mikrofon)
- Ulaz 9: Room mikrofon (izvan garaže)



*Slika 3.7: Pozicija mikrofona za kick*



*Slika 3.8: Pozicija mikrofona za snare*



#### 4. Postavke u DAW-u i usmjeravanje signala

Nakon što su svi mikrofoni povezani na interface i signali usmjereni, postavite svoj DAW za snimanje.

##### **Dodjela traka**

- Kreirajte pojedinačne trake za svaki mikrofoni (Kick, Snare Top, Snare Bottom, Toms, Overheads, Room, itd.).

- Provjerite ulazne razine, ciljajući na zdrav signal bez klipinga (otprilike -12 dB do -6 dB).

##### **Provjera faze**

Prije nego što započnete snimanje, provjerite fazne probleme. Na primjer, kada koristite više mikrofona na snareu (gornji i donji) ili kicku (unutarnji i vanjski), može doći do faznog poništavanja, što rezultira tankim zvukom. Provjerite usklađenost valnih oblika u DAW-u i po potrebi preokrenite fazu (gumb Ø).

##### **Paniranje i miksiranje**

- Overhead mikrofoni: Panirajte overhead mikrofone lijevo i desno kako biste stvorili stereo sliku.

- Kick, snare, toms: Držite ove mikrofonske izvore uglavnom u centru za uravnotežen miks, s laganim paniranjem tomova.

- Room mikrofoni: Blendirajte room mikrofone po želji, prilagodite razinu kako biste dodali prirodni ambijent bez prekomjerne dominacije.

Ova postavka omogućuje fleksibilnost za snimanje širokog spektra tonova bubnjeva u garažnom okruženju. Bliski mikrofoni daju jasan i čvrst zvuk, dok overhead i room mikrofoni hvataju činele i ambijent. Mikrofoni postavljeni izvan garaže dodaju eksperimentalni, reverberantni sloj u miks, koji možete prilagoditi u postprodukciji kako biste dobili dodatnu dubinu.

S pažljivim postavljanjem mikrofona, pravilnim usmjeravanjem signala i tehnikama miksiranja, možete iskoristiti prirodnu akustiku garaže i postići profesionalan zvuk bubnjeva koji odgovara vašim produkcijskim potrebama.

Snimanje bubnjeva je jedan od najzahtjevnijih zadataka u produkciji glazbe, jer svaki element bubnjeva zahtijeva pažljivo odabrane mikrofonske tehnike i postprodukcijske metode kako bi se postigao željeni zvuk. Bubnjevi su dinamički kompleksni, s širokim rasponom frekvencija i tranzijenta, te im je potrebna posebna pažnja kako bi zvučali profesionalno u konačnom miksu.

## 1. Važnost postavljanja mikrofona

Jedan od ključnih elemenata uspješnog snimanja bubnjeva je točno postavljanje mikrofona. Kvaliteta zvuka koji dolazi iz mikrofona ovisi o njegovoj vrsti, poziciji i smjeru. Na primjer, postavljanje dinamičkog mikrofona u bas bubanj usmjerenog prema mjestu udara daje čist i direktan zvuk s puno udarca, dok vanjski kondenzatorski mikrofoni dodaje dubinu i rezonancu.

S druge strane, overhead mikrofoni su ključni za hvatanje cjelokupne slike bubnjeva i činela. Postavljeni u X/Y ili spaced pair konfiguraciji, oni ne samo da bilježe činele, nego pružaju i širu stereo sliku cijelog kompleta bubnjeva. Ključ je u balansu između bliskih mikrofona koji hvataju precizne udarce i overhead ili room mikrofona koji bilježe prirodnu akustiku prostora.

## 2. Uloga različitih mikrofona

Različiti mikrofoni imaju specifične karakteristike koje odgovaraju određenim elementima bubnjeva. Dinamički mikrofoni (npr. Shure SM57, AKG D112) dobro podnose visoke razine zvučnog pritiska i izvrsni su za snimanje udaraljki s jakim tranzijentima, poput snarea ili kicka. S druge strane, kondenzatorski mikrofoni (npr. AKG C414) bilježe širi frekvencijski raspon i bolje snimaju detalje, što ih čini idealnim za overhead i hi-hat mikrofonske pozicije. Postavljanje room mikrofona u garaži dodaje prirodan ambijent snimci. Ovaj prostor može djelovati kao "prostorni efekt", jer hvatanje zvuka sa strane ili izvan garaže stvara osjećaj dubine i autentičnosti. Ako se mikrofoni pravilno postave, vanjski mikrofoni može dati topao, reverberantan zvuk koji obogaćuje miks i pruža prostor za kreativnost u postprodukciji.

## 3. Postprodukcija bubnjeva

Jedan od najvećih izazova u postprodukciji bubnjeva je balansiranje svih elemenata bez gubitka njihove prirodne dinamike. Evo nekoliko ključnih koraka i tehnika koji se koriste u postprodukciji bubnjeva:

### EQ (ekvalizacija)

Ekvalizacija je prva i najvažnija faza u oblikovanju zvuka bubnjeva. Svaki bubanj ima svoje frekvencijske karakteristike, pa je potrebno pravilno prilagoditi EQ kako biste izbjegli nered u miks. Na primjer:

- Kick bubanj: Niske frekvencije oko 50-100 Hz daju težinu, dok pojačavanje u području 2-4 kHz daje udarac. Ponekad se uklanja mulj u rasponu od 200-400 Hz.

- Snare: Pojačanje oko 2-3 kHz donosi sjaj i definiciju udarca, dok rezanje u području od 500-800 Hz uklanja boxy zvuk.

- Toms: Puna snaga tomova leži u području od 100-300 Hz, dok se dodavanjem u gornjim srednjim frekvencijama (4-6 kHz) dobiva napad.

## Kompresija

Bubnjevi imaju vrlo široku dinamiku i često zahtijevaju kompresiju kako bi se kontrolirali vrhunci u udarcima i donijela koherencija. Na primjer, kick i snare mogu koristiti brze napade s kraćim vremenom otpuštanja kako bi se održao udarac, dok overhead i room mikrofoni mogu koristiti sporije napade i duže vrijeme otpuštanja za prirodnu dinamiku i širinu.

Parallel compression je tehnika koja se često koristi na bubnjevima. To uključuje miješanje komprimiranog signala s originalnim nekomprimiranim signalom, čime se zadržava prirodna dinamika bubnjeva, dok se istovremeno pojačava njihov ukupni zvuk.

## Reverb i prostor

Reverb se koristi kako bi se bubnjevima dodao osjećaj prostora, osobito ako su snimljeni u suhom okruženju. Pri snimanju u garaži, prirodna reverberacija prostora može biti dovoljno prisutna, ali često je korisno dodati umjetni reverb na pojedine elemente poput snarea ili tomova, kako bi se proširio njihov zvuk.

Room mikrofoni i mikrofoni izvan garaže mogu pružiti prirodnu dubinu i prostor, ali se u postprodukciji može kontrolirati njihov udio u miksu pomoću gateova ili dodatne ekvalizacije. Ključno je pronaći ravnotežu između direktnog zvuka i ambijentalnog prostora.

## Panning i stereo slika

Panning je važan element u postprodukciji bubnjeva jer stvara prostornu sliku kompleta. Na primjer, overhead i room mikrofoni često se panoramiraju lijevo i desno kako bi se stvorila šira stereo slika, dok se kick i snare obično ostavljaju u centru. Toms se mogu lagano panoramirati kako bi se pratila njihova pozicija na setu, stvarajući osjećaj širine kada bubnjar svira fill.

## 3. Fazna koherencija

Jedan od najčešćih problema kod snimanja bubnjeva s više mikrofona je fazna neskladnost između različitih izvora. Na primjer, gornji i donji mikrofoni snarea ili unutarnji i vanjski mikrofoni kicka mogu se međusobno poništavati. U postprodukciji, faza se može korigirati obrnutom fazom ili prilagodbom vremenskog poravnanja, što pomaže u stvaranju jačeg i punijeg zvuka.

## 4. Kreativnost u postprodukciji

Postprodukcija bubnjeva ne odnosi se samo na tehničke korekcije, već i na kreativne odluke. Na primjer, eksperimentiranje s distortion efektima na snareu ili kicku može dodati agresivnost i

energiju u miks. Korištenje delaya ili reverba na room mikrofonima može stvoriti jedinstven zvučni prostor i dati snimci organsku, vintage osjećaj.

Mikrofonske tehnike i postprodukcija bubnjeva idu ruku pod ruku kako bi se postigao profesionalni zvuk. Pažljivo odabrani mikrofoni i njihovo pravilno postavljanje ključ su za dobivanje preciznog i bogatog zvuka, dok je postprodukcija potrebna za balansiranje dinamike, dodavanje dubine i stvaranje prostornog osjećaja.

Garažno okruženje može djelovati kao izazov, ali s ispravnim pristupom može se iskoristiti kao alat za kreativno snimanje, dodajući sirovu i autentičnu teksturu bubnjevima. Miksanje bubnjeva u postprodukciji otvara mogućnosti za prilagođavanje i oblikovanje zvuka prema željama, kombinirajući tehničke i kreativne tehnike kako bi se stvorio jedinstven i moćan bubnjarski zvuk.

### **3.1. Važnost tehnike sviranja**

Postavljanje mikrofona i postprodukcija nisu samo alati za tehničku obradu zvuka, već i sredstvo za isticanje dinamike i performanse bubnjara. U ovom poglavlju ćemo istražiti kako sviranje bubnjeva može biti usmjereno na određene tehnike koje će iskoristiti postprodukciju kao sredstvo za pojačavanje i obogaćivanje izvedbe.

#### **1. Kontrola dinamike u sviranju**

Jedan od najvažnijih elemenata svake bubnjarske izvedbe je dinamika. Način na koji kontrolirate glasnoću i intenzitet svakog udarca direktno utječe na mogućnosti obrade u postprodukciji. Postoji nekoliko ključnih aspekata koji mogu poboljšati vašu izvedbu i omogućiti bogatiju postprodukciju:

- **Dinamika udaraca:** Ako jasno razlikujete glasne (forte) i tihe (piano) udarce, inženjer za miksanje može iskoristiti tu dinamiku za kreiranje bogatog miksa. Prilikom sviranja rimshot-ova na malom bubnju, zvuk će biti oštar i izražen, što daje mogućnost naglašavanja tog elementa u miksu. U kontrastu, ghost note udarci (vrlo tihi) mogu stvoriti suptilan ritmički sloj koji se može dodatno naglasiti kompresijom i saturacijom.

- **Korištenje dinamike između različitih dijelova seta:** Sviranje tomova može biti vrlo agresivno u nekim sekcijama, dok u drugima može biti mekše. Time se stvaraju prirodni kontrasti u miksu, što može biti dodatno naglašeno u postprodukciji korištenjem paralelne kompresije ili reverb efekata.

## 2. Sviranje sa svjesnošću o prostoru

S obzirom na to da snimate bubnjeve u garaži, prirodna reverberacija prostora može biti integrirana u vaš stil sviranja. Evo nekoliko savjeta kako sviranje može iskoristiti prirodni prostor i postprodukciju za stvaranje jedinstvenog zvuka:

- Osviještenost o refleksijama: Kada svirate snažno, zvuk će se reflektirati o zidove i metalne komponente garaže. Ove refleksije mogu stvoriti zanimljiv efekt prostora koji postprodukcija može dodatno pojačati ili smanjiti. Na primjer, kada udarate u činelu, možete zadržati udarac kako biste omogućili prostoriji da "progovori" kroz prirodnu jeku. U postprodukciji, taj se ambijentalni zvuk može postići korištenjem room mikrofona.

- Sviranje bliskih i udaljenih tonova: Kada svirate snažno kick i snare, bubnjevi mogu zvučati vrlo "blizu" mikrofona, dok udarci u činele i tomove mogu zvučati udaljenije, ovisno o dinamici sviranja. Postprodukcija može naglasiti ovaj kontrast korištenjem delay i reverb efekata kako bi se ostvario osjećaja većeg prostora.

## 3. Korištenje ritmičkih pauza i stilizacija

Ritmičke pauze i stilizacija mogu poslužiti kao alat za stvaranje efekata koji se mogu obogatiti u postprodukciji. Ovdje je nekoliko tehnika koje možete isprobati:

- Ritmičke pauze (space): Ostavite prostor u svojim ritmovima, dopuštajući zvuku bubnjeva da "diše" kroz prirodne pauze. Ovaj pristup može se pojačati u postprodukciji korištenjem delay efekata na dijelovima gdje bubnjevi staju, stvarajući eho ili ponavljanje koje dodaje napetost i uzbuđenje.

- Fill-ovi i prelazi: Fill-ovi su savršeni trenutci za eksperimentiranje s postprodukcijom. Brži prelazi na tomovima mogu biti obrađeni tako da postanu naglašeni korištenjem kompresije ili distorzije. Također, slow-fill na čineli može biti obogaćen dugim reverbom, stvarajući efektualni prelaz u slijedeći dio pjesme.

## 4. Dinamičko sviranje sa činelama i efektima

Sviranje činela pruža veliki potencijal za kreativnu postprodukciju, posebno u prostoru kao što je garaža, gdje zvuk činela može dominirati refleksijama.

- Različite vrste udaraca na činelama: Sviranje činela sa drškom palice stvara agresivan i naglašen ton, dok sviranje sa vrhom palice daje mekši, čišći zvuk. Ove razlike u sviranju omogućuju inženjeru postprodukcije da balansira činele u miksu, koristeći različite efekte, poput high-pass filtera za rezanje niskih frekvencija ili exciter efekata za naglašavanje sjaja i jasnoće.

- Ride činela i ghost notes: Kada koristite ride činelu, tihi udarci mogu stvoriti suptilne ritmičke slojeve. U postprodukciji, ghost notes na ride čineli mogu biti komprimirani kako bi postali više izraženi i naglašeniji kroz miks.

- Sviranje dvostrukog kicka: Ako koristite dvostruki kick, promjenom dinamike udaraca možete stvoriti zanimljive ritmičke varijacije koje postprodukcija može dodatno pojačati kompresijom ili čak blago distorzirati za agresivniji ton.

## 5. Priprema za efekte u miksu

Tijekom sviranja, možete unaprijed razmišljati o tome kako će postproduksijski efekti oblikovati vaš zvuk.

- Eksperimentalno sviranje: Na primjer, ako svirate bubnjeve s laganim činom u svakoj drugoj mjeri, možete ostaviti prostor za efekt delay-a koji će naglasiti taj čin, stvarajući ponavljanje u miksu.

- Predviđanje efekata: Kada planirate složene prelaze na tomovima, možete svirati s većim dinamičkim rasponom kako bi u postprodukciji inženjer mogao pojačati prelaz koristeći automaciju volumena ili dodajući blago distorziju na kraju prelaza za efektiniji završetak.

Sviranje bubnjeva nije samo tehnički zadatak, već je prilika da izrazite svoju kreativnost na način koji može dodatno biti naglašen kroz postprodukciju. Kada svirate s razumijevanjem kako se vaši udarci, dinamika i stilizacija interagiraju s mikrofonom i prostorom, dajete postproduksijskom timu alat da vaš zvuk podigne na višu razinu. Sviranjem s pažnjom prema detaljima, možete iskoristiti postprodukciju kao produžetak svog sviranja, stvarajući bogat, slojevit i dinamičan zvuk bubnjeva.

## 3.2. Smišljanje dionice

Sviranjem bubnjarskog seta, želio sam naglasiti ne samo svaki pojedinačni element, već i cjelokupnu dinamičku paletu koju bubnjevi mogu donijeti u izvedbu. Bubnjevi su ritmička osnova, ali imaju i veliki emotivnim rasponom, sposobni ispričati priču i voditi slušatelja kroz različite faze kompozicije. Upravo iz tog razloga, odlučio sam da izvedba mora imati jasno definiranu strukturu – „glavu i rep“ – kako bi slušatelj mogao pratiti razvoj, razumjeti prijelaze i osjetiti kako ritam neprestano mijenja ugođaj pjesme.

Kada razmišljam o bubnjevima, ne razmišljam o njima samo kao o sredstvu za održavanje ritma. Svaki udarac, svaki prijelaz s jednog elementa seta na drugi, predstavlja trenutak koji može transformirati emocionalni ton izvedbe. Želio sam da svaki tom, snare, bas bubanj i činela ima svoje mjesto, ali i da se prirodno uklapaju u cjelokupnu sliku, stvarajući osjećaj dijaloga između tih elemenata. Time svaki zvuk dobiva značenje i postaje dio narativa koji bubnjevi grade.

Kako sam gradio dinamičku strukturu, bilo mi je važno da svaka faza izvedbe reflektira određeni emocionalni intenzitet. Na početku sam se odlučio za nježniji, gotovo suzdržan zvuk, gdje se više osjeti prostor i atmosfera. Bubnarska dionica tu služi više kao uvod, nešto što tek najavljuje ono što dolazi. Postepeno, kroz srednji dio izvedbe, uveo sam snažniji, energičniji zvuk, gdje su svi elementi bubnjeva dolazili do izražaja, stvarajući punoću i slojevitost. Ovdje sam iskoristio dinamiku ne samo kroz jačinu udara, već i kroz tempo, dodajući kompleksne ritmičke obrasce koji su povećavali napetost i emocionalni naboj.

Na kraju, osjećaj zatvaranja kruga bio mi je ključan. Nakon eksplozivnijih dijelova, postupno sam vraćao dinamiku na nižu razinu, uvodeći ponovno prostor i tišinu, kao odjek onoga što je prethodilo. Ovaj pristup omogućio je slušatelju da osjeti cjelinu, a ne samo niz odvojenih dijelova. Kroz pažljivo planiranje dinamike i strukture, nastojao sam ispričati priču koja se razvija i završava na prirodan način, ostavljajući dojam da svaki udarac bubnja ima svoju svrhu u širem kontekstu pjesme.

Ova ideja o „glavi i repu“ nije samo stvar tehničke preciznosti, već i filozofije pristupa glazbi. Vjerujem da je važno omogućiti slušatelju da se poveže s izvedbom, da osjeti kuda vodi priča koju ritam priča. U tom smislu, bubnjevi su postali ključni element komunikacije, način na koji mogu prenijeti emocije, napetost i oslobađanje, sve kroz različite dinamičke faze i suptilne promjene unutar ritma.

## 4. Analiza rezultata

### 1. Početak: Spori i tribalni uvod

#### Karakteristike:

- Tempo i ritmička struktura: Početak nastupa je spor, sa tempoom koji je vjerojatno između 60-80 BPM. Ritmička struktura se temelji na jednostavnim, ponavljajućim obrascima, s naglaskom na primarnim udarcima.
- Instrumentski zvuk: U ovom dijelu, bubnjevi su u prvom planu s naglaskom na dublje tonove, poput bas bubnja i niskih tonova tomova. No, cijelo vrijeme se koristi kao kontrast visoko naštamani koncertni tom koji je jako mali i probija se kroz sve ostalo. Korištenje tribalnih ritmova može uključivati složene udarce, naglašene od strane živih, organskih zvukova.
- Akustika i ambijent: Akustika prostora igra ključnu ulogu u ovom segmentu. Zvukovi su često obavijeni prirodnim reverberacijama koje dodaju osjećaj prostornosti i primitivne atmosfere. I još je najviše pojačan mikrofoni izvan same garaže, da se osjećamo daleko kroz ovaj uvod.

#### Zvučna Analiza:

- Dinamički raspon: Dinamički raspon je širok, s naglaskom na izražajne, snažne udarce koji su u skladu s tribalnom temom. Akcenti su jaki i jasni, dok su tiši dijelovi osjetljivi i osjećaju se duboko.
- Ton i tekstura: Tonovi su bogati, s izraženim niskim frekvencijama. Tekstura zvuka može biti gruba i neuredna, ovisno o vrsti bubnjeva i njihovom kontaktu s udaraljka. Ovaj segment često koristi zvukove kao što su mallet udarci ili ručne bubnjeve.

### 2. Središnji Dio: Prijelaz u potpuno miksani groove

#### Karakteristike:

- Tempo i ritmička struktura: Tempo se malo ubrzava i ulazimo u neke više prepoznatljive ritmove. Ali vuče se još uvijek tema nekakvog tribalskog i n i sinkopama.
- Zvuk: U ovom dijelu, nastupa puna bubnjarska oprema, uključujući sve bubnjeve, činela i dodatne udaraljke. Zvuk je puno bogatiji, s dodatnim slojevima iz raznih mikrofona koji obuhvaćaju cijeli spektar frekvencija.
- Efekti: Efekti poput reverba, delay-a i možda čak i distorzije dodaju dodatnu dubinu i dinamiku. Reverbi mogu biti korišteni za stvaranje osjećaja prostranosti, dok delay može



dodati složene ritmičke uzorke. Još brzim dizanjem i spuštanjem nekih mikrofona dobijemo još teksture i dodataka koji potpunjuju ovaj segment.

Zvučna analiza:

- Dinamički raspon: Dinamički raspon je uravnoteženiji, s naglaskom na održavanje ritma i osjećaj groovea. Prilagodba kompresora može pomoći u održavanju dosljednosti između različitih elemenata bubnjarskog seta.

- Ton i tekstura: Tonovi su širi i kompleksniji, s jasnim naglaskom na ritmičke varijacije. Tekstura zvuka je bogata i slojevita, s dobro balansiranim frekvencijama koje omogućuju svakom bubnju i čineli da se istaknu u miksu.

Problemi i Rješenja:

- Prekomjerna Refleksije: Prekomjerna refleksija može uzrokovati da se zvuk izgubi u miksu. Upotreba ekvilizatora i reverba s kontroliranim postavkama može pomoći u smanjenju ove problematike.

- Balans Slojeva: S složenim grooveom, može doći do problema s balansiranjem svih elemenata. Pažljivo miksanje i EQ-ing omogućavaju svakom elementu da se čuje jasno.

### 3. Završni Dio: Lagano i Činele

Karakteristike:

- Tempo i ritmička struktura: Tempo se ponovo smanjuje, vraćajući se na sporije ritmove ili na vrlo lagano održavanje ritma s naglaskom na činelama. Ovo stvaranje atmosfere "smirivanja" ili završetka.

- Instrumentski zvuk: Zvukovi su gotovo isključivo s činelama, često s laganim udarcima ili čak samo s nježnim udarcima koji stvaraju osjećaj prolaska vremena. Još uvijek tomovi igraju ulogu držanja ritma dok lagano ne prijeđemo samo na činele.

- Efekti: Efekti poput reverba i delay-a mogu biti korišteni za stvaranje osjećaja prostora i lagane eteričnosti. U ovom dijelu, efekti često služe kao dodaci koji pomažu u stvaranju osjećaja prostora i prostora za disanje u miksu.

Zvučna Analiza:

- Dinamički raspon: Dinamički raspon je smanjen, s fokusom na finu kontrolu zvuka i smirivanje cijelog performansa. Zvučni vrhunac je iza, a tonovi su mekši i nježniji.

- Ton i tekstura: Tonovi su lagani i prozračni, s naglaskom na high-end frekvencijama. Tekstura je suptilna i detaljna, s ciljem stvaranja nježnog završetka.

Problemi i rješenja:

- Izgubljena definicija: Tijekom smirivanja, detalji mogu biti izgubljeni zbog prekomjernog reverba ili delay-a. Precizno podešavanje ovih efekata i uporaba EQ-a za jasnost mogu pomoći u očuvanju definicije.
- Balansiranje efekata: Ulaganje u efekte može ponekad maskirati osnovne tonove. Paziti na umjerenost u primjeni efekata osigurava da završni dio ostane u skladu s ostatkom performansa.

Analiza bubnjarskog nastupa od sporog tribalnog uvoda preko složenog groovea do laganog završetka pokazuje kako se zvuk razvija i mijenja kroz različite faze. Svaka faza zahtijeva sukladan odabir mikrofona i zvuka koji se želi prikazati. Pokušao sam da izvedba teče bez naglih promjena, iz segmenta u segment dok se to prati odabirom mikrofona te koliko kojeg isto ima u tom trenutku.

#### **4.1. Pristup postprodukciji**

U postprodukciji, odlučio sam pristupiti miksu na način koji je bio vrlo spontan i intuitivan, puštajući izvedbu da teče dok sam uživo manipulirao faderima. Ovo mi je omogućilo da organski reagiram na dinamiku izvedbe, podižući i spuštajući razine mikrofona ovisno o tome što se u tom trenutku svira i kako želim da zvuči. Korištenjem ovog pristupa, imao sam osjećaj da direktno "sviram" mikser, što je omogućilo fluidniju interakciju s izvedbom i rezultiralo prirodnijim, dinamičnim miksom.

Posebno sam se usredotočio na početak i kraj izvedbe, gdje sam želio stvoriti efekt prostora i udaljenosti, kako bi bubnjevi zvučali grandiozno, gotovo kao da ih je više. Cilj mi je bio da dobijem efekt "velikih bubnjeva" – da zvuče moćno, sveobuhvatno, kao da se šire kroz cijeli prostor. Koristio sam udaljene mikrofone kako bih stvorio dojam dubine i ambijenta, naglašavajući odjeke i prostorne karakteristike snimke. Ovaj postupak je pomogao da se u početnim fazama izvedbe osjeti velika zvučna slika, dok bubnjevi djeluju kao da dolaze iz daljine, polako se približavajući kako pjesma napreduje.

Kako izvedba teče, postupno sam uvodio mikrofone koji su bliže samim elementima bubnjeva. Na ovaj način, postigao sam prijelaz iz velikog, reverberantnog zvuka u detaljan, jasan i intiman zvuk, približavajući slušatelja samoj izvedbi. Ovaj postupni prijelaz s udaljenih mikrofona na bliže omogućio je da se osjeti progresivna transformacija zvuka, gdje slušatelj počinje s osjećajem prostora, a potom ulazi u srž izvedbe, čuvši svaki detalj udara, svaku finu nijansu.

Kako je miks napredovao, cilj je bio polako uvoditi modernu, čistu reprezentaciju bubnjeva, gdje svaki element ima svoje mjesto u miksu. U ovom dijelu bubnjevi zvuče najveće i najmoćnije što mogu, postignut je osjećaj prisutnosti i snage, a svi mikrofoni koji su pridonijeli različitim fazama snimke sada rade zajedno u punom miksu. Sva ta manipulacija faderima, u kombinaciji s pažljivim odabirom mikrofona i njihovih pozicija, omogućila je kreiranje bogatog zvučnog sloja koji bubnjevima daje monumentalni osjećaj.

## 4.2. Post2

Pri postprodukciji se koristilo što manje efekata ili dodatne produkcije samog zvuka bubnja da zapravo ostane što „prirodniji“. Ali sam probao dodati nekakve zanimljive efekte poput naglog uključivanja i isključivanja nekih mikrofona pri čemu se dobije takozvani „phaser“ efekt.

Razrada:

Za svaki kanal sam započeo sa ekvalizacijom i kompresijom, samo da svaki element dođe do maksimalnog izražaja, te da se malo dinamički raspon stisne i čuje svaki detalj koji je odsviran. Najviše sam vremena posvetio da mikrofoni udaljeni od bubnja dobro prenose sliku, napravio od Overhead mikrofona širu stereo sliku te puno koristio dva mikrofona udaljena od bubnja da se dobije osjećaj prostora i dubine. Najbolje je ispao mikrofon koji se nalazio izvan garaže podosta daleko od vrata, koji je dobio jako puno reverbacije koja kada se diže i spušta u miksu radi zanimljive efekte.

## 5. ZAKLJUČAK

Ovaj završni rad istražuje ulogu bubnjeva u glazbenoj produkciji te njihov evolutivni put kroz tehnički razvoj snimanja, od ranih akustičnih snimaka do sofisticiranih digitalnih tehnika današnjice. Bubnjevi su temelj ritma i energije svakog glazbenog sastava, a snimanje njihovog kompleksnog zvuka predstavlja izazov koji se stalno razvija. Rani pokušaji snimanja suočavali su se s brojnim ograničenjima, ali s razvojem višekanalnih i digitalnih tehnologija, snimanje bubnjeva postalo je preciznije, detaljnije i fleksibilnije. Završni rad razmatra klasične metode snimanja poput Glyn Johns metode, tehnike jednog i dva mikrofona, blisko mikrofoniranje, te snimanje ambijentalnog zvuka prostorije. Svaka od ovih metoda ima svoje specifičnosti, od organskog i prirodnog zvuka do modernih stilova koji zahtijevaju maksimalnu kontrolu i prilagodbu svakog bubnja zasebno. Moderni producenti danas koriste napredne digitalne alate poput trigera i smplova, čime dodatno obogaćuju mogućnosti manipulacije zvukom. Također, osobno istraživanje i eksperimentiranje sa snimanjem bubnjeva, gdje je kroz praktične pokušaje autor testirao različite tehnike, analizirajući prednosti i nedostatke svake od njih. Tijekom istraživanja, naglasak je stavljen na važnost pažljivog odabira tehnike mikrofoniranja ovisno o žanru glazbe i željenom zvuku, kao i na značaj postprodukcije u oblikovanju konačne snimke. Eksperimenti su pokazali da je pravilna kombinacija bliskih i ambijentalnih mikrofona, zajedno s dobrim postproduksijskim alatima, ključna za dobivanje bogatog, dinamičnog zvuka bubnjeva koji odgovara različitim glazbenim stilovima. Htio sam putem educirati čitatelje o važnosti prilagođavanja tehnika snimanja specifičnim potrebama produkcije, te o ulozi kreativnog eksperimentiranja u oblikovanju zvuka. Dio završnog rada opisuje proces stvaranja i snimanja improvizirane izvedbe na bubnjevima, naglašavajući važnost dinamike, ritma i prostornosti. Kroz četiri različite verzije izvedbe, autor je eksperimentirao s različitim tehnikama kako bi postigao željeni zvučni rezultat. Svaka verzija donijela je nova saznanja, od problema s prejakom dominacijom činela do složenosti poliritmičkih struktura. Izvedba ističe važnost dinamičkih varijacija unutar ritma, koristeći tehnike poput ghost notes i staccato udaraca za dodavanje slojevitosti i kontrasta. Eksperimenti s poliritmijom, sinkopama i rubato tempom donijeli su osjećaj napetosti i slobode u izvedbi. Kroz prilagodbu postavki mikrofona, autor je uspio zabilježiti suptilne promjene u izvedbi, što je omogućilo stvaranje bogatog i dinamički kompleksnog zvuka. U završnom radu, fokus je na stvaranju dinamične bubnjarske izvedbe koja počinje sporim, tribalnim uvodom, razvija se u bogat i kompleksan groove, te završava blagim, činelama naglašenim krajem. Struktura izvedbe naglašava organski protok zvuka, uz pažljivu brigu o dinamici, ritmu i prostornosti. Kroz postupnu manipulaciju mikrofona i efekata, postignut je osjećaj velike zvučne slike koja se transformira iz udaljenog, reverberantnog zvuka u detaljan i jasan prikaz svakog udarca, čineći izvedbu emocionalno i tehnički slojevitom.

## 6. Literatura

- [1] Paul J. Stamler, A historical walk through some of the greatest recordings of all time, and how you can recreate them today
- [2] Viktor Puškarić, Analiza bubnjeva u frekvencijskom rasponu - <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:128:388437>
- [3] <https://www.masterclass.com/articles/home-recording-studio-101-how-to-record-drums> ,dostupno 13.09.2024
- [4] <https://www.soundonsound.com/techniques/ambient-miking-room-improvement> , dostupno 10.09.2024
- [5] <https://www.masteringthemix.com/blogs/learn/a-step-by-step-guide-to-mixing-drums?srsId=AfmBOorZbTsdY13zbiZojAcX41xglnW7yiWeFByWKJjKU6RIjiMHP8rN> , dostupno 13.09.2024

## Popis slika

Slika 3.2 Planiranje kao temelj organiziranja Izvor: P. Sikavica: Temelji menadžmenta, Školska knjiga, Zagreb, 2008.....	3
Slika 3.1. Dinamički mikrofon Shure Beta 52A Izvor: <a href="https://audioteceg.com/products/beta-52a">https://audioteceg.com/products/beta-52a</a>	15
Slika 3.2. Dinamički mikrofon AKG D112 Izvor: <a href="http://www.mediastore.hr/dinamicki/630-akg-d112.html">http://www.mediastore.hr/dinamicki/630-akg-d112.html</a>	15
Slika 3.3. Dinamički mikrofon Sennheiser MD 421 Izvor: <a href="https://www.thomann.co.uk/sennheiser_md421u4.html">https://www.thomann.co.uk/sennheiser_md421u4.html</a>	16
Slika 3.4. Kondenzatorski mikrofon AKG C414 Izvor: <a href="https://www.audiopro.hr/proizvod/akg-c414-xlii-kondenzatorski-mikrofon?idPro=31117">https://www.audiopro.hr/proizvod/akg-c414-xlii-kondenzatorski-mikrofon?idPro=31117</a>	16
Slika 3.5. Kondenzatorski mikrofon Audio-Technica AT4040 Izvor: <a href="https://outlet.audio-technica.com/all-products/at4040-cr">https://outlet.audio-technica.com/all-products/at4040-cr</a>	17
Slika 3.6. XLR kabel Izvor: <a href="https://hr.rsdelivers.com/product/rs-pro/rs-pro-female-3-pin-xlr-to-male-3-pin-xlr-cable/7424517">https://hr.rsdelivers.com/product/rs-pro/rs-pro-female-3-pin-xlr-to-male-3-pin-xlr-cable/7424517</a>	18
Slika 3.7. Pozicija mikrofona za kick Izvor: <a href="https://jonstinson.com/the-glynn-johns-three-mic-drum-recording-setup/">https://jonstinson.com/the-glynn-johns-three-mic-drum-recording-setup/</a>	18
Slika 3.8. Pozicija mikrofona za snare Izvor: <a href="https://ask.audio/articles/mixing-snare-drums-by-blending-multiple-microphones">https://ask.audio/articles/mixing-snare-drums-by-blending-multiple-microphones</a>	18

IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Vjeko Zuhrić Novaković (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Zvučna slika bubnjeva (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:

(upisati ime i prezime)

  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Vjeko Zuhrić Novaković (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Zvučna slika bubnjeva (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:

(upisati ime i prezime)

  
(vlastoručni potpis)



