



Diplomová práce

# **Mobiliář orchestřiště do budovy Vltavské filharmonie**

Orchestra furniture for The Vltava Philharmonic Hall

Autor: BcA. Kateřina Panošková

Studijní program: Design (N212)

Studijní obor: Design

Vedoucí: MgA. Jan Jaroš

Praha, leden 2024

© Kateřina Panošková

Ústav designu

Fakulta architektury

České vysoké učení technické v Praze, 2023

Klíčová slova: *mobiliář, orchestřiště, stojan na noty, stojan na tablet, moderní technologie, Vltavská filharmonie*

Key words: *furniture, orchestra pit, music stand, tablet stand, modern technologies, The Vltava Philharmonic Hall*

## **Poděkování**

V první řadě bych chtěla srdečně poděkovat MgA. Janu Jarošovi a akad. mal. Miroslavu Bednářovi za vedení této diplomové práce a za jejich trpělivost a čas, který mi během celého studia věnovali.

Také bych ráda poděkovala Ing. Kateřině Kyselové, která mi pomohla realizovat rozhovory se členy Jihočeské filharmonie. Touto cestou bych ráda poděkovala i členům orchestru Jihočeské filharmonie – panu Miroslavu Balounovi, Michalu Duškovi a Pavlu Budínovi za cenné postřehy a uživatelský náhled na řešenou problematiku.

Mé poděkování patří také panu Miroši Svatoňovi, který mi umožnil nahlédnout do zákulisních prostorů Obecního domu a Národního divadla a zprostředkoval setkání se členy Symfonického orchestru hlavního města Prahy FOK.

V neposlední řadě patří poděkování mé rodině za jejich podporu.

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  
**FAKULTA ARCHITEKTURY**

**AUTOR, DIPLOMANT:** Kateřina Panošková  
AR 2023/2024, ZS

**NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE:**  
(ČJ) MOBILIÁŘ ORCHESTRŮ DO BUDOVY VLTAVSKÉ FILHARMONIE

(AJ) ORCHESTRA FURNITURE FOR THE VLTAVA PHILHARMONIC HALL

**JAZYK PRÁCE:** ČEŠTINA

**Vedoucí práce:** MgA. Jan Jaroš Ústav: 15150 Ústav designu

**Oponent práce:** MgA. Linda Melichová Šormová

**Klíčová slova (česká):** mobiliář, orchestřiště, stojan na noty, stojan na tablet, nahrazování moderními technologiemi, Vltavská filharmonie

**Anotace (česká):**

Návrh stojanu pro hudebníky je koncipován do prostoru koncertního sálu budovy Vltavské filharmonie. Teoretická část práce je podložena důkladným průzkumem potřeb a požadavků profesionálních hudebníků, s důrazem na použití nových technologií, funkčnost, ergonomii a vizuální soulad s prostředím koncertního sálu. Druhá část práce je věnována hledání optimálního tvarového a funkčního řešení. Výstupem práce je stojan na tablet, který může po úpravě sloužit také jako stojan na klasické papírové noty.

**Anotace (anglická):**

The design of the stand for musicians is conceived for the concert hall of the Vltava Philharmonic building. The theoretical part of the work is based on a thorough research of the needs and requirements of professional musicians, with an emphasis on the use of new technologies, functionality, ergonomics and visual harmony with the environment of the concert hall. The second part of the thesis is devoted to the search for an optimal form and function solution. The result of the work is a tablet stand, which, after modification, can also serve as a stand for traditional paper music.

### Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem předloženou diplomovou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.“

V Praze dne  
10.01.2024

podpis autora-diplomanta



*Tento dokument je nedílnou a povinnou součástí diplomové práce / portfolia a CD.*

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

## 2/ ZADÁNÍ diplomové práce

Mgr. program navazující

jméno a příjmení: *Kateřina Pamošková*

datum narození: *27.01.1999*

akademický rok / semestr: *2023/2024 2S*

obor: *Design*

ústav: *15<sup>150</sup>*

vedoucí diplomové práce: *MgA. Jan Jaroš*

téma diplomové práce:

viz přihláška na DP

zadání diplomové práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

*Mobiliář orchestriítě do budovy Vltavské filharmonie*

2/

Pro AU/ součástí zadání bude jasně a konkrétně specifikovaný stavební program

Pro D/ součástí zadání budou jasně a konkrétně specifikované jednotlivé fáze projektu, které jsou nezbytnou součástí řešení

*Analytická část, výstup analýzy a formulace vize, proces navrhování, prototypování a testování, výsledný návrh, technická dokumentace, závěr*

3/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítka zpracování

*Model v měřítku 1:1, portfolio, prezentační plakát*

4/ seznam dalších dohodnutých částí projektu (model)

Datum a podpis studenta

*19.9.2023*

*Pamošková*

Datum a podpis vedoucího DP

*19.9.2023*

Datum a podpis děkana FA ČVUT

registrováno studijním oddělením dne

*10.9.2023*

*J. Jaroš*

*13-11-2023*

*LD*

## **Anotace (CZ)**

Návrh stojanu pro hudebníky je koncipován do prostoru koncertního sálu budovy Vltavské filharmonie. Teoretická část práce je podložena důkladným průzkumem potřeb a požadavků profesionálních hudebníků, s důrazem na použití nových technologií, funkčnost, ergonomii a vizuální soulad s prostředím koncertního sálu. Druhá část práce je věnována hledání optimálního tvarového a funkčního řešení. Výstupem práce je stojan na tablet, který může po úpravě sloužit také jako stojan na klasické papírové noty.

## **Annotation (EN)**

The design of the stand for musicians is conceived for the concert hall of the Vltava Philharmonic building. The theoretical part of the work is based on a thorough research of the needs and requirements of professional musicians, with emphasis on the use of new technologies, functionality, ergonomics and visual harmony with the environment of the concert hall. The second part of the thesis is devoted to the search for an optimal form and function solution. The result of the work is a tablet stand, which, after modification, can also serve as a stand for traditional paper music.

# Obsah

1. ÚVOD.....	9
1.1 Úvod a cíle projektu .....	9
1.2 Vlastní motivace a osobní přístup k tématu.....	9
1.3 Metodika práce, předmět výzkumu.....	10
2. ANALYTICKÁ ČÁST.....	12
2.1 Budova Vltavské filharmonie.....	12
2.1.1 Vývoj projektu.....	12
2.1.2 Koncept budovy.....	14
2.1.3 Studio Bjarke Ingels Group (BIG) .....	15
2.2 Současná sídla vážné hudby .....	16
2.2.1 Dvořákova síň Rudolfiny a Smetanova síň Obecního domu.....	16
2.3 Tradiční stojany na noty.....	17
2.4 Elektronické obdoby notového zápisu .....	21
2.5 Stojany na tablet.....	23
2.6 Uživatelský průzkum.....	25
2.6.1 Jihočeská filharmonie: Zavedení tabletů a první odezvy.....	25
2.6.2 Vlastnosti a funkce tabletu.....	27
2.6.3 Stojany na tablet .....	28
2.6.4 Shrnutí celkových přínosů .....	29
3. VÝSTUP ANALÝZY, FORMULACE VIZE.....	30
3.1 Závěry z analýzy.....	30
3.2 Formulace vize.....	30
3.3 Cílová skupina.....	31
4. PROCES NAVRHOVÁNÍ.....	31
5. PROTOTYPOVÁNÍ A TESTOVÁNÍ.....	45
6. VÝSLEDNÝ NÁVRH .....	48
6.1 Materiály .....	48
6.2 Technologie výroby .....	49

6.3	Vizualizace .....	50
7.	TECHNICKÁ DOKUMENTACE .....	54
8.	ZÁVĚR A REFLEXE .....	58
8.1	Zhodnocení finálního návrhu.....	58
8.2	Porovnání s původním záměrem .....	59
8.3	Potencionální pokračování projektu.....	59
9.	ZDROJE.....	60
9.1	Textové zdroje.....	60
9.2	Obrazové zdroje .....	62



# 1. ÚVOD

## 1.1 Úvod a cíle projektu

V srdci Prahy má vzniknout nový zdroj kulturního dění – Vltavská filharmonie, jejíž projekt byl vytvořen dánským architektonickým studiem Bjarke Ingels Group. Tato stavba slibuje být nejen koncertním sálem světového formátu, ale také živým kulturním prostorem, zdůrazňujícím postavení Prahy jako kulturní metropole a symbol české hudební tradice.

Již v minulosti vznikaly za stejným účelem architektonicky zajímavé budovy. S postupem času jsou ale tyto stavby spíše významnou historickou památkou než prostorem, který dokáže zprostředkovat dokonalý hudební zážitek. Přesto tradice a historie zůstávají nedílnou součástí hudební kultury. S novou budovou se nám však nabízí unikátní příležitost propojit tyto hodnoty s moderními technologickými možnostmi.

V nastíněné atmosféře inovací se zaměřuji na orchestřiště vznikající Vltavské filharmonie, konkrétně na jeho mobiliář. Právě prostředí moderní budovy je ideálním pro vytvoření nového individuálně navrženého vybavení. Mým cílem je navrhnout stojan pro tablet, který nahradí tradiční notové pulty. Tím vytvořím interaktivní pracoviště pro hudebníky, které jim umožní pracovat s digitálními notami, sdílet poznámky a posílit spolupráci v orchestru.

Ve své práci jsem se zaměřila na důkladný průzkum potřeb a požadavků profesionálních hudebníků, aby byl výsledný návrh nejen funkční a ergonomický, ale také vizuálně souzněl s prostorem koncertního sálu.

Doufám, že mé návrhy a výsledky přispějí k obohacení kulturního zážitku z prostoru Vltavské filharmonie a otevřou novou kapitolu propojení tradice s modernitou.

## 1.2 Vlastní motivace a osobní přístup k tématu

Jedním z klíčových faktorů, které formovaly mé rozhodnutí pro toto téma, bylo mě známé prostředí, do něhož jsem se rozhodla zasadit svůj návrh. Koncertní sál je místem, které mi není cizí už od raného dětství, kdy jsem v něm trávila mnoho času. Díky mému nadšení pro hru na housle a mé dlouholeté účasti v Kühnově dětském sboru jsem důkladně obeznámena s atmosférou koncertních sálů a dalších kulturních prostor nejen z pohledu diváka, ale i interpreta.

Má osobní zkušenost s orchestrálními zkouškami a koncerty, které byly nedílnou součástí mé hry na housle, mi poskytla cenný pohled na potřeby

koncových uživatelů. Tato praxe mi umožnila zaujmout praktický pohled při přemýšlení nad návrhem stojanu a jeho využitím z hlediska uživatelské přívětivosti.

Osobně jsem vždy používala klasický notový materiál a před napsáním této práce jsem byla věrným zastáncem papírové verze, která má své charisma a duši. S postupnou elektronizací a vyvíjejícími se technologiemi mě začaly zajímat nové možnosti, které přináší elektronická verze notového zápisu. Můj pohled na modernizaci se utvrdil při rozhovorech se členy Jihočeské filharmonie, kteří již několik let používají ke hře tablet. Diskutovala jsem s nimi o kladech a záporech elektronického zápisu a současně o sdílených obavách, které před vyzkoušením nové technologie měli. Právě díky tomuto rozhovoru a následné praktické ukázce jsem se přesvědčila o pozitivním vlivu modernizace v orchestrálním prostředí.

Dalším důležitým motivujícím faktorem byla samotná budova Vltavské filharmonie. Její vzhled a myšlenka, že se bude jednat o moderní kulturní centrum, ve kterém bude nově sídlit Symfonický orchestr hlavního města Prahy FOK a Česká filharmonie, mě inspirovaly k zamyšlení nad mobiliářem, který by odpovídal jejím technickým požadavkům na koncertní sál 21. století. Vidím potenciál ve vytvoření návrhu, který nejen odpovídá estetickým a funkčním potřebám koncertního sálu, ale také podporuje modernizační snahy spojené s novým kulturním centrem.

### **1.3 Metodika práce, předmět výzkumu**

Metodický postup práce definuji jako systematický a logický, využívaný při plánování, provádění a vyhodnocování práce. Zahrnuje stanovení cílů, výběr vhodných metod a postupů, sběr a analýzu informací a následnou interpretaci výsledků, o které se opírá samotný návrh produktu.

Prvním krokem mého výzkumu byla rešerše zaměřena na analýzu trendů ve hře z tabletů versus z papírových partitur v orchestrech. Tato rešerše poskytla základní přehled o technických řešeních a přístupech orchestrů k modernizaci práce s notovým materiálem. Následně jsem stanovila dva hlavní subjekty pro hloubkové rozhovory – Jihočeskou filharmonii, kde hudebníci již přešli na hru z tabletů a Symfonický orchestr hlavního města Prahy FOK, kde členové zatím pracují s tradičním notovým materiálem.

Rozhovory s hudebníky Jihočeské filharmonie, kteří již mají zkušenosti s hrou z tabletů, byly klíčovým prvkem výzkumu. Tyto rozhovory měly za cíl získat konkrétní pohled na praktické aspekty této nové formy hraní, včetně výhod a nevýhod spojených s používáním tabletů. Hudebníky jsem oslovila s cílem získat detailní informace o jejich zkušenostech, postojích a názorech na tuto modernizaci.

Paralelně s tím jsem kontaktovala členy Symfonického orchestru hlavního města Prahy FOK, kteří stále pracují s tradičním notovým materiálem. Tyto

rozhovory měly za úkol zjistit, proč někteří hudebníci preferují klasický notový zápis a co vnímají jako možné nevýhody jeho elektronické obdoby. To mi umožnilo porovnat pohledy a zkušenosti obou skupin hudebníků a lépe porozumět faktorům, které ovlivňují přechod na nový systém.

Následně jsem oslovila techniky a zvukaře z Obecního domu a Národního divadla v Praze a koncertního sálu Jihočeské filharmonie v Českých Budějovicích. Jejich hlediska byla klíčová pro pochopení technických a logistických výzev spojených s implementací hry z tabletů.

Na základě zmíněných rozhovorů jsem prováděla další rešerše, zkoumala dostupné stojany na tablety na trhu a prováděla ergonomickou analýzu. Hlavním cílem bylo zhodnotit technické a estetické aspekty stojanů, jejich vhodnost pro různé typy tabletů, mechanické způsoby zabezpečení tabletů a možnosti jejich přizpůsobení pro hru z not.

Získané poznatky byly klíčové pro porozumění praktickým aspektům přechodu na moderní technologické prostředky v orchestrálním prostředí a poskytly ucelený obraz odborných i uživatelských pohledů na tuto inovaci.

## 2. ANALYTICKÁ ČÁST

Důkladné zpracování a vyhodnocení analytické části bylo klíčové pro formování dalšího postupu, definování problematiky a získání pevného teoretického a empirického základu pro následující části práce. Následující podkapitoly detailně představí dílčí části, na jejichž základě bylo rozhodnuto o celkovém směru této diplomové práce.

### 2.1 Budova Vltavské filharmonie

Vltavská filharmonie je plánované kulturní centrum, na jehož finální podobu byla vypsána mezinárodní architektonická soutěž. Vítězný návrh byl následně vyhlášen v květnu roku 2022. Budova filharmonie je tedy v současnosti ve fázi projektování.

Ačkoli si budovu Vltavské filharmonie v současnosti ještě nemůžeme fyzicky prohlédnout, máme k dispozici soubor vizualizací, které zachycují její estetiku a přibližné rozmístění dílčích částí budovy. Dále jsme schopni nahlédnout do budoucího provozu filharmonie prostřednictvím textového materiálu, kde jsou popsány ideje a cíle, jež by měly toto kulturní centrum naplňovat.

Za vznikem tohoto projektu stála myšlenka vytvořit v Praze nové centrum kulturního dění, které bude nejen významnou architektonickou dominantou a turistickým cílem, ale především novým centrem vážné hudby. V současnosti sice najdeme v Praze vícero kulturních a koncertních sálů, které jsou určeny pro produkci symfonické hudby, bohužel se ale jedná o starší objekty, které nedostatečně odpovídají nárokům na koncertní prostory jednadvacátého století.<sup>1</sup>

#### 2.1.1 Vývoj projektu

První krok ke vzniku Vltavské filharmonie proběhl již v roce 2010, kdy byl založen Spolek pro výstavbu nového koncertního sálu v Praze, ustanoven Koordinační výbor a Rada hlavního města Prahy schválila Memorandum o spolupráci a vzájemné podpoře při vzniku nového koncertního sálu mezi Prahou a Spolkem pro výstavbu nového koncertního sálu v Praze.<sup>2</sup>

Následovaly diskuse o vhodné lokalitě pro umístění budovy. Hledalo se místo, které není v současnosti atraktivní, má dobré napojení na zbytek města a zároveň

---

<sup>1</sup> PRAŽSKÁ DEVELOPERSKÁ SPOLEČNOST. O projektu. In: vltavskafilharmonie.cz [online]. [cit. 2024-01-02]. Dostupné z: <https://vltavskafilharmonie.cz/cs/o-projektu>

<sup>2</sup> PRAŽSKÁ DEVELOPERSKÁ SPOLEČNOST. O projektu. In: vltavskafilharmonie.cz [online]. [cit. 2024-01-02]. Dostupné z: <https://vltavskafilharmonie.cz/cs/o-projektu>

stojí v blízkosti budoucího rozvojového území. Tuto představu nejlépe splňovala lokalita Vltavská.<sup>3</sup>



Obr. 01: Lokalita pro umístění Vltavské filharmonie

Dalším krokem bylo samotné vyhlášení soutěže. Mezinárodní architektonickou soutěž o podobu Vltavské filharmonie vyhlásilo hlavní město Praha společně s Institutem plánování a rozvoje hlavního města Prahy v srpnu roku 2021. Soutěže se zúčastnila řada významných domácích i zahraničních architektonických ateliérů. Celkově byly přihlášeny návrhy od 115 týmů z 25 zemí. V listopadu 2021 byly mezinárodní porotou vybráni finalisté, kteří předložili 19 soutěžních návrhů. Následně proběhlo 17. května 2022 vyhlášení vítěze, architektonického studia Bjarke Ingels Group (BIG).<sup>4</sup>

Po schválení výsledků soutěže zastupitelstvem hlavního města Prahy v červnu 2022 čeká vítězný ateliér zpracování projektové dokumentace, dopracování architektonické studie a získání potřebných povolení pro zahájení stavby. Tato projektová fáze by měla být zakončena roku 2026 výběrem zhotovitele stavby. Na rok 2027 je již naplánována realizační fáze projektu. Vltavská filharmonie by měla být dokončena do roku 2031.<sup>5</sup>

<sup>3</sup> GEBRIAN, Adam. Proč byla pro výstavbu budovy filharmonie vybrána právě Vltavská? In: Youtube.com [online]. 2023 [cit.2024-01-01]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=hzc4RHLM9EI>

<sup>4</sup> PRAŽSKÁ DEVELOPERSKÁ SPOLEČNOST. *O projektu*. In: vltavskafilharmonie.cz [online]. [cit. 2024-01-01]. Dostupné z: <https://vltavskafilharmonie.cz/cs/o-projektu>

<sup>5</sup> INSTITUT PLÁNOVÁNÍ A ROZVOJE HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY. *Vltavská filharmonie*. In: iprpraha.cz [online]. [cit. 2024-01-02]. Dostupné z: <https://iprpraha.cz/projekt/13/vltavska-filharmonie>

## 2.1.2 Koncept budovy

Praha se dlouhodobě snaží transformovat části města, které dosud zůstávají neaktivní a v současnosti působí spíše nepřívětivým dojmem. V rámci této vize byla vybrána lokalita pro stavbu nového kulturního centra, která by měla nejen posílit kulturní nabídku města, ale zároveň přispět k rozvoji čtvrti Bubny-Zátory, která je v současnosti jednou z největších brownfieldových oblastí.

Lokalita Vltavská je příhodná z mnoha důvodů – je dostupná veřejnou dopravou, automobilovou dopravou a vede tudy pěší a cyklistická stezka. Cílem nové budovy je v tomto místě vytvořit víceúrovňový veřejný prostor propojený se stávající městskou infrastrukturou, který v sobě spojí všechny dopravní tepny. Tím by došlo k rozšíření centra Prahy a vytvoření nového živého centra, které bude přístupné všem domácím i zahraničním návštěvníkům.

Kromě dobré dostupnosti bude mít tato společensky důležitá stavba výsadu stát na břehu Vltavy, na podobně dominantním místě jako dnes stojí Národní divadlo.

Vzhledem k ekonomickému přínosu je tato budova klíčovým objektem, který přivede do oblasti lukrativnost a přispěje k nastartování transformace čtvrti Bubny-Zátory. Z urbanistického hlediska tak nové kulturní centrum představuje nejen místo setkávání, ale i ekonomický motor pro celou oblast.

Kromě urbanistického kontextu má být budova využívána především jako nové centrum kulturního dění a sídlo dvou orchestrů – Symfonického orchestru hlavního města Prahy FOK a České filharmonie. Kromě zkušeben a celkového zázemí pro oba soubory zde bude velkokapacitní koncertní sál se skvělými technologickými a akustickými vlastnostmi.<sup>6</sup>



Obr. 02: Vizualizace vítězného návrhu Vltavské filharmonie v širším kontextu

<sup>66</sup> INSTITUT PLÁNOVÁNÍ A ROZVOJE HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY. *Vltavská filharmonie*. In: iprpraha.cz [online]. [cit. 2024-01-02]. Dostupné z: <https://iprpraha.cz/projekt/13/vltavska-filharmonie>





Obr. 03: Vizualizace vítězného návrhu Vltavské filharmonie



Obr. 04: Vizualizace koncertního sálu Vltavské filharmonie

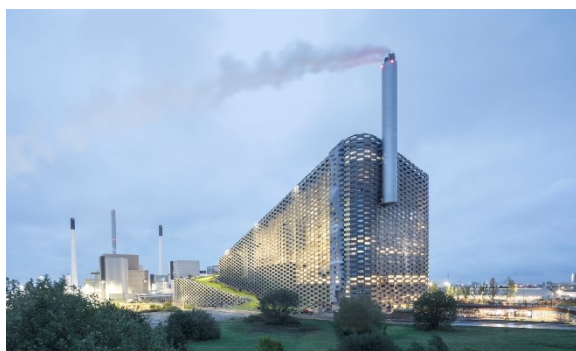
### **2.1.3 Studio Bjarke Ingels Group (BIG)**

Ateliér Bjarke Ingels Group je jednou z předních architektonických společností, jejíž styl navrhování by se dal charakterizovat jako kombinace odvážné kreativity, funkčnosti a úcty k okolnímu prostředí. Jejich projekty se stávají ikonami moderní architektury a odrážejí jejich neustálou snahu překračovat hranice a formovat

budoucnost stavebního designu. BIG, založený dánským architektem Bjarke Ingelsem, vytvořil několik výrazných staveb, které reflektují jeho charakteristický architektonický styl.

Jedním z výjimečných projektů od ateliéru BIG je stavba CopenHill nacházející se v Kodani, Dánsko. Tato stavba je energeticky efektivní spalovna odpadu, která byla transformována na multifunkční městský prostor.

Další známou stavbou od tohoto ateliéru je LEGO Brand House. Najdeme ho v dánském městě Billund. Jedná se o jedinečnou stavbu, která odráží kreativitu a hravost značky LEGO. Tato ikonická budova má tvar obřích LEGO kostek, což jasně komunikuje s esencí a dědictvím této světově známé stavebnice.<sup>7</sup>



Obr. 05: CopenHill



Obr. 06: LEGO Brand House

## 2.2 Současná sídla vážné hudby

Významnými zástupci kulturních budov se specializovanými koncertními sály jsou již přes sto let Rudolfinum a Obecní dům. Jak v případě Rudolfinum, tak Obecního domu jde o stavby, které znamenaly kulturní centrum své doby. Zkoumaný návrh nového kulturního centra Vltavské filharmonie směřuje k témuž účelu a je zajímavé sledovat, jak se požadavky v čase mění, i když účel zůstává.

### 2.2.1 Dvořákova síň Rudolfinum a Smetanova síň Obecního domu

Neorenesanční budova Rudolfinum byla postavena Českou spořitelnou v poslední čtvrtině 19. století a byla zpřístupněna roku 1885. Kromě koncertní Dvořákovy síně se v budově rovněž nachází menší koncertní sály, zkušebny a rozsáhlé prostory galerie. Počátky tohoto kulturního centra jsou pevně spjaty se zrodem České filharmonie, která zde působí již od ledna roku 1896.<sup>8</sup>

Nedlouho po vzniku Rudolfinum byl dne 5. ledna roku 1912 slavnostně otevřen v tehdejší době zcela moderní secesní Obecní dům, který byl postaven jako

<sup>7</sup> BIG. *Architecture*. In: big.dk [online]. [cit. 2024-01-02]. Dostupné z: <https://big.dk/>

<sup>8</sup> ČESKÁ FILHARMONIE & GALERIE RUDOLFINUM. *Historie*. In: rudolfinum.cz [online]. [cit. 2024-01-06]. Dostupné z: <https://www.rudolfinum.cz/historie/>



reprezentační budova hlavního města Prahy. Představoval centrum veškerých kulturních akcí a především se již od roku 1934 stal sídlem Symfonického orchestru hlavního města Prahy.<sup>9</sup> Právě Symfonický orchestr by byl jedním ze dvou souborů, pro který má být v nově vzniklé budově Vltavské filharmonie vytvořeno nové zázemí odpovídající standardům moderní doby.<sup>10</sup> Druhým takovým souborem, kterého se velice pravděpodobně bude týkat přesun, je zmíněná Česká filharmonie působící v současnosti v budově Rudolfiny.

Obě stavby byly v minulosti vybudovány převážně za účelem konání koncertů vážné hudby. Technické nároky na koncertní sály se však za posledních sto let významně zvýšily. I když byla nákladnými úpravami vynaložena velká snaha o začlenění technologií a vybavení podporující funkci koncertní síně, jde stále především o historické sály. Tyto by se svou kvalitou zejména po technické stránce nemohly rovnat nově vzniklé Vltavské filharmonii.

Přes přesun zázemí a hlavního působiště orchestrů do nové specializované budovy Vltavské filharmonie však ani Rudolfinum, ani Obecní dům nepřijde o statut jedinečného kulturního historicky hodnotného centra.



Obr. 07: Česká filharmonie ve Dvořákově síni



Obr. 08: Symfonický orchestr hlavního města Prahy ve Smetanově síni

## 2.3 Tradiční stojany na noty

Existuje mnoho typů stojanů na noty, které se liší mechanickými vlastnostmi a vizuálním stylem. Při rešerši těchto stojanů je důležité zvážit několik klíčových faktorů – stabilitu, skladnost, nastavitelnost a odolnost.

Stojany na noty jsou k dispozici v různých materiálech včetně dřeva, kovu a plastu. Dřevěné stojany mají často esteticky příjemný vzhled a nabízejí solidní stabilitu, ale bohužel jsou většinou méně skladné a mají vyšší hmotnost. Kovové

<sup>9</sup> OBECNÍ DŮM. *O obecním domě*. In: [obecnidum.cz](https://www.obecnidum.cz/cs/obecni-dum/o-obecnim-dome/) [online]. [cit. 2024-01-06]. Dostupné z: <https://www.obecnidum.cz/cs/obecni-dum/o-obecnim-dome/>

<sup>10</sup> FOK. *Historie orchestru*. In: [fok.cz](https://www.fok.cz/cs/historie-orchestru) [online]. [cit. 2024-01-06]. Dostupné z: <https://www.fok.cz/cs/historie-orchestru>

stojany jsou obvykle lehčí, snadno přenosné a skladné. Výhodou některých kovových stojanů jsou často navíc praktické funkce – skládací mechanismy pro snadnou manipulaci, držáky na tužky nebo zabudovaná světla. Plastové stojany jsou ideální pro ty, kteří hledají lehký a cenově dostupný stojan a nehledí tolik na jeho odolnost nebo reprezentativnost.

Dalším důležitým hlediskem je nastavitelnost stojanu. Většina hudebníků preferuje stojany s možností nastavení výšky a úhlu, aby mohli pohodlně číst noty bez námahy. Ergonomický design hraje klíčovou roli v tom, jak efektivně a pohodlně může hudebník pracovat s notovým materiálem.

Konkrétní příklady stojanů jsem rozdělila podle výrobců. Zvolila jsem je především podle jejich oblíbenosti a výše zmíněných vlastností. Od každé firmy uvedu jejich základní model, který se ve většině případů liší od ostatních značek zejména specifickým tvarem základny, a také představím ojedinělé modely, které jsou znatelně odlišné z vícero hledisek.

Prvním zástupcem jsou stojany od firmy Manhasset. Z jejich nabídky jsem vybrala základní stojan, který má dobrou stabilitu díky ocelové základně a teleskopické tyči. Deska k odložení not je vyrobena z hliníku. Stojan má výškové rozpětí od 66 cm do 122 cm a je dostupný v široké škále barevných možností.<sup>11</sup> (Obr. 09) Z jejich sortimentu mě zaujal stojan s průhlednou polykarbonátovou deskou, která má do orchestřišť přinést větší rozhled a vzdušnost.<sup>12</sup> (Obr. 10) Nelze také nezmínit stojan, který jistě zaujme na první pohled. Od ostatních se sice tolik neliší mechanickými vlastnostmi – stejně jako předchozí model umožňuje průhled přes desku stojanu, má však jedinečnou vizualitu a dá se tak počítat do kategorie atypických stojanů, které jsem slíbila v této kapitole zmínit.<sup>13</sup> (Obr. 11)

Dalším výrobcem, jehož stojany jsou v koncertních sálech často k vidění, je německá firma König & Meyer. Jejich stojany jsou elegantní, skladné a většinou mají i nastavitelnou základnu, která se dá plně složit. Základní model má hliníkovou desku a ocelový základ. Jeho největší výhodou je univerzální vzhled a velká výšková flexibilita od 55,5 cm do 119 cm.<sup>14</sup> (Obr. 12) Dalším modelem, který bych zde chtěla uvést, je jednoduše provedený stojan „Orchestra music stand“. (Obr. 13) Má ocelový základ a dřevěnou desku na odkládání not, která působí velmi reprezentativním dojmem. Celkové výškové rozpětí je od 68 cm do

---

<sup>11</sup> MANHASSET. *Model 4801, Symphony Stand Black*. In: manhasset-specialty.com [online]. [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: <https://www.manhasset-specialty.com/shop/?p=336839>

<sup>12</sup> MANHASSET. *Model 4701, Clear Desk Stand*. In: manhasset-specialty.com [online]. [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: <https://www.manhasset-specialty.com/shop/?p=336757>

<sup>13</sup> MANHASSET. *Model N1060, NW Clarinet Design Stand*. In: manhasset-specialty.com [online]. [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: <https://www.manhasset-specialty.com/shop/?p=336808>

<sup>14</sup> KÖNIG & MEYER. *10068 school orchestra music stand*. In: k-m.de [online]. [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: <https://www.k-m.de/en/products/music-stands/music-stands-with-non-collapsible-desk/10068-school-orchestra-music-stand-black?c=148>

121 cm.<sup>15</sup> Od tohoto výrobce mě také svou vizuální stránkou zaujal model, který je celý vyroben z oceli. Aby byla horní deska lehčí, je perforovaná a má tak specifický vzhled.<sup>16</sup>(Obr. 14)

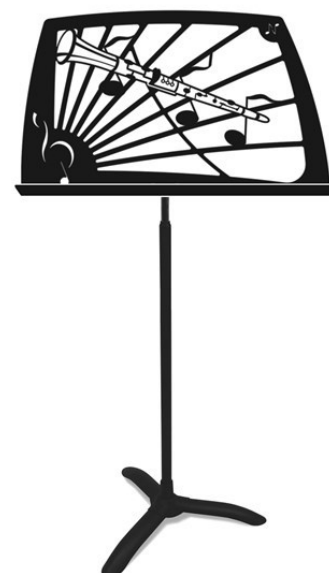
Posledním výrobcem, kterého zde chci uvést, je firma Kolberg. Z katalogu jejich produktů jsem vybrala tři zástupce. První model má hliníkovou desku, pevnou základnu a výškové rozpětí 70–137 cm. Zaujal mě především tvarovou jednoduchostí základny.<sup>17</sup>(Obr. 15) Ta se opakuje u více modelů od této firmy, například u stojanu s rozložitelnou dřevěnou deskou. (Obr. 16) Toto prodloužení je zejména pro případy, když si hudebník potřebuje rozložit noty větší šířky. Ostatní technické parametry jsou stejné, jako u předchozího modelu.<sup>18</sup> Posledním příkladem stojanu do orchestřiště je model, který využívá technické prvky a přeměňuje je na unikátní vizuální styl. Do hliníkové desky jsou vyřiznuty tvary, které jsou následně ohnuty. Tím vznikne lišta na odložení not a specifické uchycení desky ke zbytku stojanu. (Obr. 17)



Obr. 09: Manhasset, M. 4801



Obr. 10: Manhasset, M. 4701



Obr. 11: Manhasset, M. N1060

---

<sup>15</sup> KÖNIG & MEYER. *118/1 Orchestra music stand*. In: k-m.de[online]. [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: <https://www.k-m.de/en/products/music-stands/music-stands-with-non-collapsible-desk/118-1-orchestra-music-stand-black-stand-black-wooden-desk?c=148>

<sup>16</sup> KÖNIG & MEYER. *12179 Music stand*. In: k-m.de[online]. [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: <https://www.k-m.de/en/products/music-stands/music-stands-with-non-collapsible-desk/12179-music-stand-black?c=148>

<sup>17</sup> KOLBERG. *Music stand, aluminium*. In: kolberg.com [online]. [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: <https://kolberg.com/en/Music-stand-aluminium/MS4224>

<sup>18</sup> KOLBERG. *Music Stand Desk, Wood, Extensible, Single Shelf*. In: kolberg.com [online]. [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: <https://kolberg.com/en/Music-stand-desk-wood-extensible-single-shelf/4200>



Obr. 12: König & Meyer, 10068  
School orchestra music stand



Obr. 13: König & Meyer, 118/1  
Orchestra music stand



Obr. 14: König & Meyer, 12179  
Music stand



Obr. 15: Kolberg, Music stand



Obr. 16: Kolberg, Music stand  
desk, wood, extensible



Obr. 17: Kolberg, Music stand,  
with double shelf

Těmito stojany jsem se inspirovala zejména po technické stránce, které se budu dále podrobně věnovat v kapitole zaměřené na proces navrhování.

## 2.4 Elektronické obdoby notového zápisu

Zorientování se v aktuální nabídce trhu se čtečkami a tablety je důležité pro další postup mé práce – zejména pro definování kompatibility a rozměrů, se kterými budu dále pracovat ve fázi navrhování.

Existuje několik čtecích zařízení a tabletů, které jsou speciálně navrženy pro čtení elektronického notového zápisu. Tato zařízení nabízejí hudebníkům pohodlný způsob, jak pracovat s notami, a často jsou vybavena funkcemi optimalizovanými pro hudební výkon a studium.

Níže jsem zaznamenala několik zařízení, která splňují parametry na výdrž baterie, velikost displeje a možnost stažení aplikace pro práci s notovým materiálem. Ke každému z uvedených zařízení je možné dokoupit i speciální elektronické pero na pohodlnější psaní poznámek.

Gvido je japonská čtečka vyvinutá speciálně pro hudebníky, kteří chtějí používat elektronický notový materiál. Je ojedinělá tím, že má dva interaktivní displeje o úhlopříčce 13,3" (33,782 cm), které jsou spojeny vazbou. Nejvíce tak připomíná běžný notový zápis.<sup>19</sup>

PadMu 4 je dalším příkladem čtecího zařízení, které bylo vytvořeno speciálně pro zobrazení a úpravu elektronického notového zápisu. Jedná se o čtečku o velikosti 13,3" (33,782 cm) úhlopříčky displeje. V případě, že by nestačil jeden displej, můžete si pořídit rovnou dvě zařízení, ta se k sobě následně přichytí integrovanými magnety.<sup>20</sup>

iPad je populárním zařízením, které si najde své příznivce i mezi hudebníky, kteří chtějí hrát z digitálních not. Pro tyto účely se hodí svými rozměry zejména iPad Pro s úhlopříčkou 12,9" (32,77 cm), který téměř odpovídá rozměrům formátu A4. Dále má iPad funkci rychlého dobíjení a výdrž baterie přes 10 hodin při maximálním zatížení.<sup>21</sup>

Samsung má v nabídce také tablety, které by vyhovovaly zvoleným parametrům. Konkrétně se jedná o řadu Samsung Galaxy Tab S9 Ultra s velikostí úhlopříčky 14,6" (37,08 cm). Bez nabíjení vydrží až 16 hodin při plném využívání.<sup>22</sup>

---

<sup>19</sup> GVIDO. *Gvido products*. In: gvidomusic.com [online]. [cit. 2024-01-04]. Dostupné z: <https://www.gvidomusic.com/>

<sup>20</sup> OUTERING SRL. *PadMu 4*. In: padformusician.com [online]. [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: <https://www.padformusician.com/en/padmu/34-39-padmu-4.html#/1-version-single>

<sup>21</sup> APPLE. *iPad Pro*. In: apple.com [online]. [cit. 2024-01-04]. Dostupné z: <https://www.apple.com/cz/ipad-pro/specs/>

<sup>22</sup> SAMSUNG. *Galaxy Tab S9 Series*. In: samsung.com [online]. [cit. 2024-01-04]. Dostupné z: <https://www.samsung.com/cz/tablets/galaxy-tab-s/galaxy-tab-s9-ultra-wi-fi-graphite-512gb-sm-x910nzaeeue/#specs>



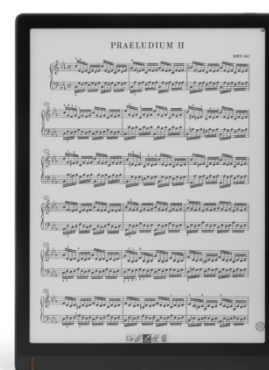
Amazon Fire Max 11 je cenově dostupnější alternativou. Z vybraných elektronických zařízení má sice nejmenší velikost úhlopříčky 11" (27,94 cm), ale zato má výdrž baterie 14 hodin.<sup>23</sup>

Sony Digital Paper je specializované zařízení s velkým E-Ink displejem, který nabízí realistický papírový dojem a je známý pro svou odolnost vůči odleskům. Na jedno nabití vydrží podle prodejce až tři týdny. Úhlopříčka čtečky má 13,3" (33,782 cm).<sup>24</sup>

Kromě čtecího zařízení Gvido, které má v sobě všechny funkce na čtení a úpravu not již integrované, existují pro ostatní uvedené tablety a čtečky aplikace na práci s notovým materiálem. Nejpoužívanějšími jsou například forScore, MobileSheets, Newzik a MuseScore. Aplikace umožňují importovat noty, organizovat je a provádět anotace.<sup>25</sup>



Obr. 18: Gvido



Obr. 19: PadMu 4

---

<sup>23</sup> AMAZON. *Amazon Fire Max 11*. In: amazon.com [online]. [cit. 2024-01-03]. Dostupné z: [https://www.amazon.com/Amazon-tablet-bundle-protector-convenience/dp/B0C238GH6N/ref=sr\\_1\\_3?keywords=Kindle+Fire&qid=1704381506&s=amazon-devices&sr=1-3](https://www.amazon.com/Amazon-tablet-bundle-protector-convenience/dp/B0C238GH6N/ref=sr_1_3?keywords=Kindle+Fire&qid=1704381506&s=amazon-devices&sr=1-3)

<sup>24</sup> SONY. *Paper for the digital age*. In: sony.com [online]. [cit. 2024-01-04]. Dostupné z: <https://www.sony.com/en/SonyInfo/design/stories/DPT-RP1/>

<sup>25</sup> ITIGIC. *Nejlepší aplikace pro prohlížení not na iPhoneu nebo iPadu*. In: itigic.com [online]. [cit. 2024-01-04]. Dostupné z: [https://itigic.com/cs/best-apps-to-view-sheet-music-on-iphone-or-ipad/#google\\_vignette](https://itigic.com/cs/best-apps-to-view-sheet-music-on-iphone-or-ipad/#google_vignette)



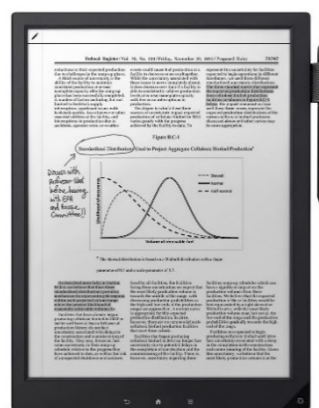
Obr. 20: iPad Pro



Obr. 21: Samsung Galaxy Tab S9 Ultra



Obr. 22: Amazon Fire Max 11



Obr. 23: Sony Digital Paper

## 2.5 Stojany na tablet

S rozšířením digitálních technologií se stává stojan na tablet nezbytným doplňkem pro řadu jejich uživatelů, kteří chtějí tablet využívat například při čtení, sledování videí nebo k práci. Nabídka stojanů na tablet se tak neustále rozšiřuje o různé funkce a designy. Hlavní parametry pro kategorizaci stojanů jsou stabilita, nastavitelnost, univerzálnost a materiál, ze kterého je stojan vyroben.

Stabilita je klíčovým faktorem, zejména pokud bude tablet používán v různých pozicích nebo na něj bude kladen tlak. Stojany s robustními základnami nebo protiskluznými povrchy mohou poskytnout větší jistotu bezpečného uchycení tabletu.

Nastavitelnost je důležitá pro přizpůsobení stojanu různým situacím. Některé stojany nabízejí možnost regulace výšky, úhlu nebo dokonce otáčení, což umožňuje pohodlné používání tabletu při sledování videí, psaní nebo čtení.

Univerzálnost je dalším klíčovým hlediskem, zejména pokud je stojan využíván více rozdílnými zařízeními. Některé stojany jsou navrženy tak, aby byly kompatibilní s různými velikostmi tabletů a někdy i s chytrými telefony.

Materiál, ze kterého je stojan vyroben, může ovlivnit jeho celkovou kvalitu a odolnost. Hliník, ocel nebo kvalitní plast jsou běžné materiály pro výrobu stojanů na tablety, přičemž každý z nich má své vlastní výhody a účely použití.



Obr. 24: Stolní držák na tablet



Obr. 25: Stolní držák na tablet



Obr. 26: Stojan na tablet



Obr. 27: Stojan na tablet



## 2.6 Uživatelský průzkum

Uživatelský průzkum, zejména jeho rozhovorová část, se stal klíčovým prvkem, který dal konkrétní směr mé práci. O rozhovor jsem požádala několik subjektů – techniky z Obecního domu a Národního divadla, členy Symfonického orchestru hlavního města Prahy FOK, kteří doposud ke hře používají tradiční notový materiál, a členy Jihočeské filharmonie, kteří již tři roky hrají výhradně z tabletů. Hluběji se budu věnovat rozhovoru se členy Jihočeské filharmonie, který přinesl kromě prvotních názorů a obav z nové technologie také vhled do reálného fungování elektronického zařízení v rámci orchestru.

O setkání jsem nejprve požádala techniky z Obecního domu a Národního divadla. Ti mě blíže seznámili s praktickými aspekty orchestřišť. Rovněž jsem si prohlédla místa, kde se uchovává mobiliář, a byla mi podrobně vysvětlena technická specifika těchto koncertních a kulturních sálů. Tato setkání mi poskytla hlubší pochopení toho, jak často se s vybavením orchestřiště pohybuje, kde se mobiliář ukládá, a jaké vlastnosti by podle technických pracovníků měly stojany na noty mít.

Následovaly rozhovory se členy Symfonického orchestru hlavního města Prahy FOK, díky kterým jsem získala cenné názory na problematiku přechodu z papírových not na elektronický čtecí systém, přičemž někteří hudebníci vyjádřili obavy spojené s touto inovací. Jejich názory poskytly podrobný pohled na překážky této změny. Tyto obavy a názory jsem poté zpracovala do otázek pro rozhovor se členy Jihočeské filharmonie.

Hudebníci Jihočeské filharmonie hrají již tři roky výhradně z tabletů, je tedy na místě, abych se tomuto rozhovoru věnovala podrobněji.

Po oslovení produkce Jihočeské filharmonie mi byl umožněn rozhovor se třemi členy souboru. Konkrétně se jednalo o violistu Jihočeské filharmonie Michala Duška, technika a tympanistu Miroslava Balouna a současného inspektora orchestru a archiváře Pavla Budína. K přenesení rozhovoru do diplomové práce jsem zvolila srozumitelnou textovou formu, kdy je nejprve položena otázka, na kterou je následně odpovězeno stručným odstavcem shrnujícím odpovědi všech tří dotazovaných. Pro lepší orientaci je následující rozhovor rozdělen do několika částí.

### 2.6.1 Jihočeská filharmonie: Zavedení tabletů a první odezvy

*Kdy jste se rozhodli pro zavedení elektronických zařízení a byli členové orchestru nakloněni této inovaci?*

Zhruba před čtyřmi roky se začalo přemýšlet nad zavedením tabletů. Tyto diskuse začaly v době, kdy vypukla pandemie Covidu-19. Členové orchestru měli na modernizaci různé názory. Byla tu skupina nadšenců, která byla jednoznačně pro vyzkoušení hry z tabletu, potom tu byli členové, kteří měli spíše neutrální názor

a také tu bylo pár hudebníků, kteří byli odpůrci elektronické verze notového zápisu.

Nejprve se udělalo výběrové řízení na elektronické zařízení, které bychom mohli začít používat místo klasických not. Zvolen byl tablet iPad Pro od firmy Apple. Potom se objednalo pět tabletů – na vyzkoušení. Pracovali s nimi především vedoucí jednotlivých nástrojových skupin. Po krátkém testovacím období, během kterého se ukázalo, že je práce s tablety efektivní, se postupně dokoupily tablety pro zbytek orchestru. Kromě jednoho hudebníka, který novou technologii odmítl, již tablet používají všichni členové Jihočeské filharmonie.

*Proč jste se rozhodli právě pro tablet iPad Pro? Zvažovali jste i jiná, třeba čtecí zařízení?*

Zvažovalo se pořízení tabletů se systémem Windows, ale nakonec byl zvolen model od výrobce Apple, který je větší zárukou kvality. Apple iPad Pro 12,9" byl vybrán především kvůli jeho rozměrům, které umožňují čtení listu v poměru 1:1. Také umožňuje maximální nastavení uživatelského prostředí. Další důvod, který také mluvil pro výběr tabletu od značky Apple, bylo podsvícení – relativně často se hraje v prostorech (např. v kostele), kde není dostatečné osvětlení. Vzniká tedy potřeba, aby se dal nastavit vysoký jas.

Čtečky byly vyřazeny z výběru, protože by tam mohl nastat problém při sdílení souborů, posílání poznámek, nebo při párování zařízení.

*Měli jste nějaké školení, jak s tabletem, potažmo s aplikací na úpravu notového zápisu pracovat?*

Většina kolegů z orchestru má chytrý telefon, nebo se s tabletem už setkali, a tak nebylo hromadné školení potřeba. V aplikaci pro hudebníky forScore se pak každý učil sám, je velice intuitivní. Díky tomu, že tablety nebyly zavedeny hromadně, ale nejprve jen pro prvních pět hudebníků, měli se ostatní od koho učit, nebo za kým zajít s případnými dotazy.

*Jak je vyřešeno sdílení not?*

Noty na nový hudební program se pošlou do skupiny na Dropboxu, kde má každý svou složku. Tam najdou hudebníci noty pouze na současný a budoucí program. Neaktuální noty z předchozího programu jsou z Dropboxu po čase smazány – slouží jen jako dočasné úložiště. Zůstávají, ale uloženy ve stálém archivu Jihočeské filharmonie, takže o ně soubor nikdy nepřijde. Každý hudebník má také možnost si své starší noty se svými poznámkami uložit ve svém zařízení.

*Jak fungují tablety z hlediska vlastnictví? Jak se řeší případné poškození hráčem/porucha zařízení?*

Tablet je propůjčený od organizace orchestru Jihočeské filharmonie, funguje to podobně jako propůjčování nástrojů. Poškození tabletu a úhrada opravy se řeší individuálně.

## **2.6.2 Vlastnosti a funkce tabletu**

*Před koncerty, zvláště před těmi důležitými bývá celé dopoledne generální zkouška, jaké máte zkušenosti s výdrží baterie?*

Při nízkém stavu baterie se může její vybití oddálit například ztlumením jasu, nebo si hudebník během zkoušky požádá technika, aby mu přinesl nabíjecí kabel nebo powerbanku. Apple má navíc funkci rychlého nabíjení, takže v případě nouze se dá tablet velmi rychle dobít.

*Jak se řeší otáčení stránek, je to nějak centralizované, nebo si stránky každý otáčí sám?*

Každý má svou specifickou partituru a jinou četnost hraní, takže si každý listy otáčí sám. Aby hudebníci nemuseli otáčet strany ručně, existuje mechanické nášlapné zařízení, které strany otáčí za ně. To je oproti papírové partitуре velká výhoda. Odpadá tím šum v pauzách, nevzniká stres s otáčením, nevržou židle, nešustí noty, nepadají tužky, celkově to jde bez většího ruchu. V případě tišších míst se nemusí používat ani nášlapné zařízení, stačí tiše ťuknout na tablet.

*Existuje způsob, jak by mohli hudebníci hrát z tabletů jako z dvojstranných not?*

iPad umožňuje spárování dvou zařízení, které potom fungují jako jedny dvoustránkové noty. Strany se v takovém případě otáčí tak, že hudebníci nejprve hrají z prvního listu, potom z druhého a během toho si posunou stranu na prvním tabletu. Během následujícího hraní z prvního tabletu se zase otočí strana na druhém atd...

*Jde hrát pouze z jednoho listu? Není tedy lepší, když se hudebníci domluví a spojí si tablety tak, že pak hrají z jedné dvojstrany?*

Na začátku panovaly obavy, jestli půjde pohodlně hrát z jednoho tabletu – tj. z jedné strany. Naštěstí má v sobě aplikace forScore možnost náhledu na další stranu. V případě, že hudebníka čeká technicky náročnější část, může si vytvořit okénko třeba jen části nadcházející stránky. To se mu ukáže, když „otočí list“.

*Jak funguje zapisování poznámek?*

Po naskenování not se zapíše pro sektor hudebníků například smyky, ty jsou potom „zapečeny“ do souboru a už nejsou interaktivní. Jednotliví členové

orchestru si pak do těchto not mohou zaznamenat své poznámky. Je možné je psát ve vícero vrstvách, které se dají následně vypnout. To umožní hudebníkům upravovat partituru například podle požadavků aktuálního dirigenta.

*Neměli jste problém s podsvícením, nebolela vás z toho po dni zkoušek hlava/oči?*

Toto je další obava, kterou někteří členové před vyzkoušením tabletu měli. Každý si může nastavit jas a barvu svícení podle sebe, obavy se tedy ukázaly jako zbytečné.

*Nenastala někdy situace, že by během představení z nějakého důvodu přestal tablet fungovat?*

Kvůli obavám z nenadálých systémových poruch byl vybrán tablet právě od firmy Apple. Má v sobě takovou architekturu, která by měla systémové poruchy eliminovat. Porucha ale nemusí být nutně vinou systému Apple, může se jednat o menší nedostatek aplikace na čtení not forScore. Například při vpisování poznámek a spouštění více funkcí najednou se může aplikace přetížít a zaseknout. To může být tím, že už má hudebník ve forScore uloženo hodně partů a vrstev poznámek. Také je lepší, když si uživatel zkontroluje, jestli mu neběží nějaké aplikace na pozadí.

### **2.6.3 Stojany na tablet**

*Jak jste řešili uchycení tabletu, přemýšleli jste nad zakoupením speciálních stojanů na tablety?*

Pro ty, kteří hrají jen z tabletu byly pořízeny speciální stojany, bohužel to rozbilo jednotnou vizualitu orchestru. Je škoda, že před nimi není elegantní stojan, ale že je tablet odkrytý. Když jsou hudebníci blízko sebe, tak se dva tablety dají posadit na ten standartní, velký, stojan na noty. Když jsou dál (například dechy), tak by byla škoda před ně dávat ten velký stojan, který by jim zbytečně bránil ve výhledu. Speciální stojan na tablet je lepší i z pohledu diváka, mohou tak na hudebníky lépe vidět. Tablety na standartních stojanech drží. Velká výhoda je, že když má každý svůj tablet a svůj stojan, může si vše přesně nastavit tak, aby mu to vyhovovalo a měl dostatek prostoru. To bohužel u hraní z klasického notového pultu pro dva hráče nejde. Každý by měl mít svůj stojan – k sobě se dají posunout vždy.

*Nepřišli jste během hry z tabletu na situaci, kdy by se vám více hodila papírová partitura nebo kombinace papírových not a tabletu?*

Taková situace může nastat, pokud jsou ve skladbě místa, ve kterých vypomáháte jiné skupině. Jsou to výjimečné situace, které vznikají například

u edukativních koncertů, kdy se hrají většinou úryvky skladeb a není potřeba tolik hudebníků.<sup>26</sup>

## 2.6.4 Shrnutí celkových přínosů

### 1. Přehlednost a snadná příprava

Hraní ze starších not může být někdy komplikované, zejména pokud jsou plné poznámek a úprav. Při použití tabletu má každý hráč okamžitý přehled o notovém materiálu, do kterého si může zapisovat i několik vrstev poznámek.

### 2. Flexibilita a pohodlí

Hraní z tabletu umožňuje každému hudebníkovi individuálně nastavit intenzitu a odstín světla. To je obzvláště užitečné pro komfort při celodenní práci se zařízením, ale také se hodí při hře v různých prostředích. Při venkovních podmínkách se tablet osvědčil nejen kvůli nastavitelnosti jasu, ale také svou odolností vůči vnějším vlivům prostředí. Například při větrném počasí, kdy již není potřeba bojovat s otáčením listů nebo používat kolíčky k zachycení papírového partu.

### 3. Snadný přístup a sdílení

Jednou z klíčových výhod hraní z tabletu je možnost pohotovostního stažení not. Hudebníci si tak mohou stáhnout noty kdykoli a odkudkoli, což umožňuje okamžitý přístup k repertoáru. Každý má navíc svou partituru po ruce i na jiných zařízeních, jako jsou mobilní telefony či počítače. Hudebníci navíc nemusí zdlouhavě hledat starší noty v nepřehledných stozích předchozích partů.

### 4. Interaktivita a vlastní nahrávky

Moderní notové aplikace umožňují nahrávání vlastního výkonu – jak zvukového, tak i obrazového. Tím se poskytuje možnost záznamu a studia vlastního hraní pro pozdější analýzu či vylepšení techniky.

### 5. Domácí příprava a prezentace nových not

Hraní z tabletu umožňuje hudebníkům předem nahlédnout do nových not, což usnadňuje domácí přípravu a zvykání si na nový repertoár. To je významnou výhodou před tím, než se pustí do skupinových zkoušek nebo orchestrálního výkonu.

---

<sup>26</sup> DUŠEK, Michal; BALOUN, Miroslav; BUDÍN, Pavel. Členové Jihočeské filharmonie [ústní sdělení]. České Budějovice, 28.3.2023.

## 3. VÝSTUP ANALÝZY, FORMULACE VIZE

### 3.1 Závěry z analýzy

Na samotném počátku této práce jsem zvažovala, jaké prvky mobiliáře by měla má práce zahrnovat a rozvíjet. Díky důkladnému prozkoumání konceptu a myšlenek, které stojí za budovou Vltavské filharmonie, jsem postupnými kroky došla k tomu, že budu vyrábět stojan na míru jejímu koncertnímu sálu. Pro stojan jsem se rozhodla, protože může být, stejně jako budova filharmonie v něčem inovativní. Z tohoto důvodu jsem se zamýšlela nad možnostmi, že bude stojan uzpůsoben běžným papírovým notám, ale také bude na tablet či jiné elektronické čtecí zařízení. Bohužel z analytické části vyšlo, že hudebníci (Symfonický orchestr hlavního města Prahy), kterým by Vltavská filharmonie měla být do budoucna sídlem, se přechodu na elektronické zařízení spíše obávají. Doufám ale, že stejně jako Jihočeská filharmonie časem seberou odvalu a tablety ke hře vyzkoušejí a elektronická čtecí zařízení pro ně nebudou jen "hudbou budoucnosti", ale realitou, která, jak z mé analýzy vyšlo, přináší spoustu kladů.

Rozhovorová část a její následná analýza mi umožnila upřesnit vlastnosti a specifika, která by měla být zohledněna v mém návrhu. Skrze tuto fázi jsem nejen získala cenné poznatky o praktickém používání notových stojanů a potřebách hudebníků, ale také jsem mohla identifikovat klíčové oblasti, na které bych se měla zaměřit při vytváření inovativního stojanu na tablet.

Analýza existujících stojanů na tablety mi ukázala, že v současnosti není mnoho vizuálně příjemných řešení, která by se hodila do prostoru koncertního sálu. Je pravděpodobné, že s přibývajícím zájmem o elektronická zařízení v oblasti hudby bude růst také zájem o elegantní, praktické a uživatelsky přívětivé stojany na tablet.

### 3.2 Formulace vize

Důkladné zpracování a vyhodnocení analytické části bylo klíčové pro formulování dalšího postupu, definování problematiky a získání pevného teoretického a empirického základu pro následující části práce.

Finální produkt by měl mít reprezentativní vzhled, který se bude hodit k atmosféře koncertního sálu Vltavské filharmonie, k důstojnosti skladeb a elegantnímu vzezření orchestru. Měl by v sobě mít i prvek novoty či inovace, aby ladil také s myšlenkami této moderní budovy. Inovace stojanu by měla spočívat ve versatilitě jeho použití – stojan by měl umožnit hru z elektronického čtecího zařízení, ale také z tradičního notového zápisu.

Z mechanických vlastností by měl splňovat především nízkou hmotnost – aby se s ním dalo snadno manipulovat. Dále je důležitá jeho skladnost, aby se dalo více stojanů efektivně shromáždit a minimalizovaly tak nároky na prostor. Také by

měl být dostatečně stabilní a tuhý, takže by zabránil případnému chvění horní desky. Kromě toho by měl obsahovat bezpečný mechanismus, který by zajistil pevné uchycení elektronického čtecího zařízení.

Zároveň by měl být praktický z uživatelského hlediska. Vzhledem ke správnému postavení a pozici při hraní je velmi důležité, aby byl snadno ovladatelný, výškově nastavitelný a umožňoval změnu úhlu pohledu na tablet nebo tradiční notový materiál.

### **3.3 Cílová skupina**

Tím, že jsem si vybrala pro svůj návrh konkrétní prostředí Vltavské filharmonie, jsem si již na začátku projektu zvolila cílovou skupinu uživatelů.

Jsou jimi především členové dvou orchestrů, kteří v budově najdou své nové zázemí. Profesionální hudebníci Symfonického orchestru hlavního města Prahy FOK a České filharmonie budou v téměř každodenním kontaktu se stojanem na tablet, proto je důležité, aby stojan maximálně vyhovoval jejich uživatelským potřebám a nárokům.

Neméně důležitou částí cílové skupiny jsou i samotní diváci, kteří přijdou do tohoto nového kulturního centra za vážnou hudbou. Během koncertu si jistě stihnou prohlédnout všechny detaily pódia, na kterém se odehrává statický program. Z koncertu si tak odnesou nejen silný hudební zážitek, ale také na něj zajisté zapůsobí prostředí koncertního sálu. Je tedy potřeba, aby stojan působil reprezentativně, esteticky a byl ve vizuální harmonii s atmosférou koncertního sálu.

Třetí částí cílové skupiny jsou zaměstnanci Vltavské filharmonie, kteří budou stojany pravidelně přesouvat a ukládat je. Pro tuto skupinu je důležité, aby byl stojan praktický, lehký, skladný a snadno přenositelný.

Vytvoření stojanu na tablet do koncertního sálu Vltavské filharmonie vyžaduje vyvážení mezi praktičností, estetikou a funkčností, aby splnil očekávání všech tří klíčových segmentů cílové skupiny. Produkt bude hrát roli spojovacího článku mezi profesionálními hudebníky, diváky a pracovníky filharmonie a posílí jejich společný zážitek z hudebního umění.

## **4. PROCES NAVRHOVÁNÍ**

Proces navrhování je kreativní a systematický postup, jehož cílem je vytvořit efektivní, esteticky přitažlivý a funkční produkt, systém nebo řešení pro konkrétní potřeby či problémy. Na základě průzkumu začíná v této části tvorba nápadů a konceptů. Součástí tohoto procesu je experimentování a vytváření prvotních návrhů, které reflektují definované cíle a přinášejí inovativní přístup k řešení problému.

První myšlenkou, kterou jsem se rozhodla více rozvinout, bylo vytvoření návrhu stojanu na běžný notový materiál. Dala jsem si tedy za cíl navrhnout stojan na noty, který bude harmonizovat s estetikou Vltavské filharmonie, vytvářející tak ikonický prvek reflektující charakteristický vzhled koncertního sálu.

Při počátečním návrhu jsem se zaměřila na co nejpřesnější odraz architektonických prvků budovy ve formě stojanu. Zahrnula jsem tvarové prvky, které odrážely dynamiku a eleganci prostoru, kde by stojan na noty následně stál. Také jsem se začala zabývat tvarem a celkovou velikostí základny stojanu. Její tvar ovlivní skladnost, stabilitu a praktičnost celého stojanu. Existující stojany na noty zajišťují maximální stabilitu výškou základny, nebo kovovými podporami mezi základnou a teleskopickou tyčí. Tomuto řešení nejsem nakloněna, protože je nepraktické z hlediska pohybu na jevišti. Umožňuje snadné klopýtnutí hudebníka a případné spadnutí notového materiálu. Věnovala jsem se tedy návrhu ploché základny, u které taková situace hrozí méně.



Obr. 28: Vizualizace prvního návrhu

Po naskicování a vytvoření 3D modelu jsem však zjistila, že u návrhu převažuje především estetická stránka, zatímco funkčnost a koncept, který by měl odrážet modernost a invenci spojenou s Vltavskou filharmonií, byly zatlačeny do pozadí. Tento poznatek mě motivoval k přehodnocení a zdůraznění i dalších aspektů designu. Postupně jsem začala korigovat návrh tak, aby více vyhovoval potřebám hudebníků a zároveň refletoval moderní přístup k hudbě spojený s inovacemi. Důraz jsem kladla na rovnováhu mezi estetikou a funkcionalitou, aby stojan nejen vizuálně korespondoval s Vltavskou filharmonií, ale zároveň byl praktickým a inovativním doplňkem pro hudebníky.



Z této myšlenky vzešel nápad na hybridní stojan na noty, který by zahrnoval integrované elektronické čtecí zařízení na noty. Tento stojan by hudebníkům umožňoval využívat digitální formu not a současně by měl fyzický prostor pro umístění papírových not pro ty, kteří preferují tradiční partituru. Tato dvojitá funkcionalita by měla být nejen praktická, ale především by splňovala požadavky všech názorových skupin hudebníků. Stojan by představoval univerzální řešení, které by plně využívali členové orchestru, kteří chtějí s moderními technologiemi pracovat. Zároveň by však umožňoval umístění papírového partu, což by znamenalo, že by používání elektronické verze nebylo nijak vnucováno a každý by si mohl zvolit mezi čtením z elektronické či tradiční verze not.

Bohužel by toto řešení přineslo řadu komplikací a problémů, především z hlediska péče o elektronické zařízení, špatnou mobilitu celého stojanu, náchylnost k jeho poškození a nesnadné dobíjení pevně umístěného čtecího zařízení. Hudebníci by také ztratili značnou část přínosu, kterou by jim měla invence přinést. Například by byla ztížená příprava hudebníka, který by měl přístup ke čtecímu zařízení pouze v prostorách zkušebny a koncertního sálu. V domácím prostředí by měl přístup k elektronické partituru pouze v případě, že by sám vlastnil tablet, na který by si mohl noty nasdílet. Bylo tedy nutné přijít s řešením, které by tyto nevýhody eliminovalo.

V dalším návrhu jsem přizpůsobila stojan tak, aby nabízel flexibilitu v používání jak klasických notových materiálů, tak i elektronických čtecích zařízení, a to bez nutnosti trvalé integrace elektronického zařízení do samotného stojanu.

Klíčovým prvkem této revize je integrace mechanického systému na desku stojanu. Tento systém přináší možnost uchytit tablet či jiné elektronické čtecí zařízení, aniž by rušil plynulost a pohodlí při používání papírových not. Bylo tedy potřeba, abych si pro tento návrh udělala obsáhlou rešerši elektronických zařízení a mechanismů, které se používají k jejich uchycení.

Tímto způsobem jsem chtěla poskytnout hudebníkům maximální flexibilitu při výběru notového materiálu podle jejich preferencí a potřeb. Ačkoliv stojan podporuje moderní technologické trendy, zachovává si svou schopnost sloužit i těm, kteří upřednostňují klasické noty.

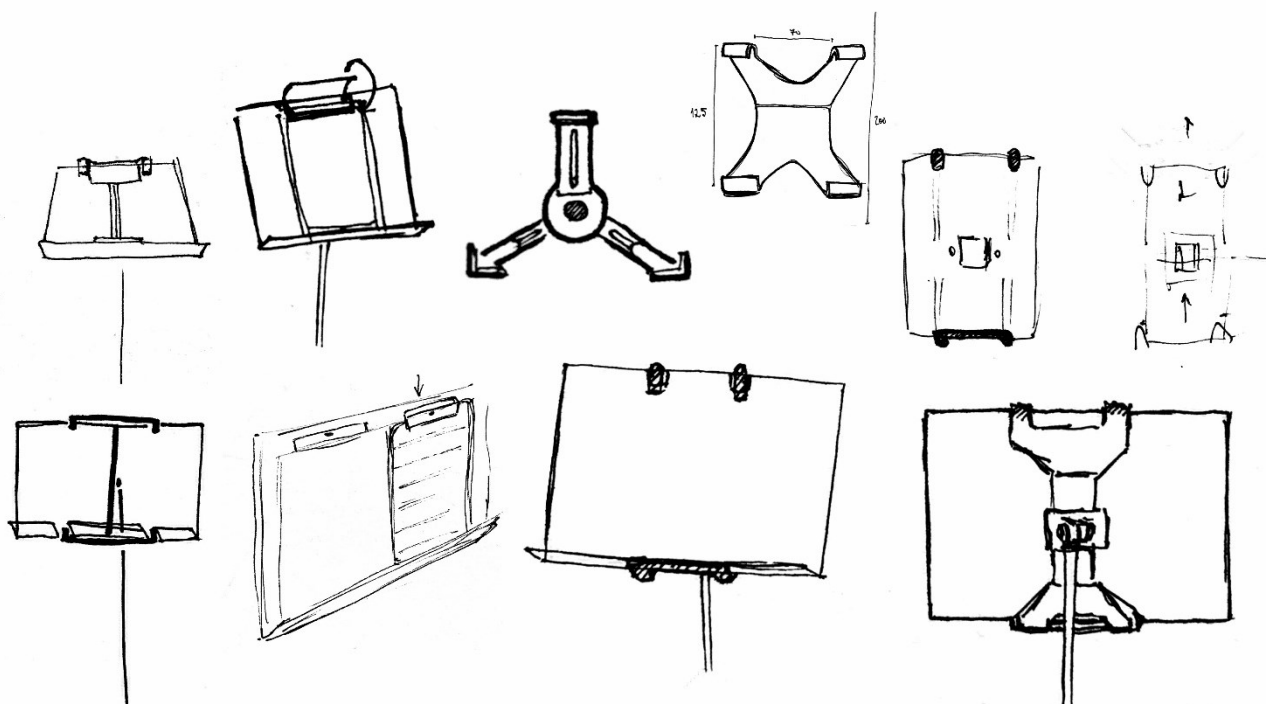
Tento návrh mě nadchnul především jeho teoretickými výhodami, které by měl přinést všem hráčům bez výjimky. Již během fáze rešerše mechanismů na uchycení čtecího zařízení jsem se začala obávat estetické těžkopádnosti vznikajícího návrhu. V průběhu skicování několika možností, jak by mohl stojan s integrovaným mechanismem vypadat, jsem došla k názoru, že by byl návrh z vizuálního a potažmo i praktického hlediska nepoužitelný. Všechny formy mechanismu byly velmi výrazné a vzbuzovaly technický, nereprezentativní dojem. Návrh stále nezohledňoval všechny výhody elektronické verze – v tomto případě jde o prostorovou vzdušnost, která by měla v orchestru vzniknout, když se hudebníci rozhodnou pro elektronickou verzi. Ta má ve většině případů poloviční

velikost než běžný notový part, zabírající prostor dvou stran A4. Aby mohl být tento návrh kompatibilní s oběma verzemi notového zápisu, musel mít pevně dané rozměry desky, na kterou se pokládá papírová partitura. Při použití elektronického čtecího zařízení se tedy nedala nijak zmenšit velikost odkládací desky. V tak těsném prostoru, jako bývá orchestřiště, by tak zabírala více místa. Hudebníkům, stejně tak jako divákům, by zbytečně bránila v lepším výhledu.

Toto řešení má však svou alternativu, která dodržuje koncept univerzálního designu a zároveň umožňuje přizpůsobení velikosti odkládací desky podle zvolené formy notového zápisu.

Zatímco u předchozího návrhu byla horní deska s integrovaným mechanismem pevnou součástí stojanu, v této modifikaci je stojan pevně spjat pouze s mechanismem, do kterého se následně dá uchytit elektronické čtecí zařízení, nebo deska na odložení papírového partu. Návrh je tedy díky širokému rozpětí úchopného mechanismu maximálně univerzální a kompatibilní se všemi typy elektronického čtecího zařízení.

Toto řešení je vhodné pro oba typy notového zápisu, odpovídá na problém předchozího návrhu a podporuje všechny přínosy, které přináší nová technologie. Bohužel i toto řešení je nedostatečné. Ačkoli návrh splňuje většinu základních požadavků na skladnost, nastavitelnost, odolnost a univerzálnost, kompletně zanedbává neméně důležité nároky na reprezentativní vzhled.



Obr. 29: Skici z procesu navrhování

V průběhu mého procesu navrhování jsem si uvědomila, že předchozí koncepty stojanu na noty nedosahovaly plného potenciálu a potřebovala jsem

pečlivě prozkoumat všechny možné cesty, jak hudebníkům umožnit používat elektronická zařízení pro čtení not. Rozhodla jsem se systematicky zmapovat všechny možnosti a vyhodnotit kladné a záporné stránky každé z nich.

Toto stručné shrnutí části analýzy mi pomohlo získat přehled o tom, jaký vztah by hudebníci měli s tabletem, kdy a k jakým účelům by jej mohli používat, a také, kdo by se o tablet staral.

Na základě těchto otázek jsem vytvořila tabulku, která mi pomohla identifikovat optimální řešení. To mi sloužilo jako základ pro další návrh stojanu, který by lépe reflektoval potřeby hudebníků a poskytl by efektivní a uživatelsky příjemné řešení pro používání elektronických zařízení při hře z not.

<b>Tablet je součástí stojanu</b>	
mínus	plus
poruchovost	hudebníci si nemusí brát na koncert nic než flash disk
dobíjení	zjednodušení příprav hudebníka na koncert
obtížná manipulace	
péče	
hudebníci si do tabletu mohou psát poznámky pouze v čase zkoušky	
nebo vlastnit podobné zařízení, kde si noty předem upraví	
nutnost speciálního vozíku na stojany	
<b>Tablet je odnímatelný, patří provozovateli koncertního sálu</b>	
mínus	plus
poruchovost	lehčí manipulace
nabíjení - odnímání po každém koncertu	nabíjení je snadnější
technik má práci navíc, případně přijmutí nového pracovníka	zjednodušení příprav hudebníka na koncert
řešení případného poškození cizím souborem	jednotný vzhled orchestřiště
hudebník nemá možnost si připravit poznámky	
<b>Tablet je odnímatelný, patří hudebníkovi (souboru)</b>	
mínus	plus
každý se s ním musí naučit pracovat sám - př. řešit i poruchy	hudebník se o něj bude starat sám, zodpovídá za něj
musí být skládací nebo menší než A3, kvůli přepravě	může si dělat poznámky i v průběhu zkoušky, nebo doma
	absolutní přizpůsobení hráči
	personalizované osvětlení (intenzita i teplota)
<b>Celková pro a proti tabletu</b>	
mínus	plus
dobíjení	spousta partitur na jednom místě
případná poruchovost	možnost více vrstev poznámek (osobní / skupinové)
pocit nejistoty	interaktivní pomůcka pro domácí cvičení
nutnost znalosti práce s tabletem	přeposílání partitur
omezená funkčnost při extrémních podmínkách (vlhkost / přehřátí)	noty jsou v elektronické verzi zálohované
	absolutní přizpůsobení hráči
	otáčení not neruší hudební zážitek
	může být hmotnostně výhodnější
	personalizované osvětlení (intenzita i teplota)

Díky tomuto zpřehlednění jsem zvolila nové řešení, které jsem zahrnula do vývoje dalšího návrhu.

Dále jsem se věnovala variantě, která mi po určení jejích kladů a záporů dávala největší smysl. Jde o vztah, kde elektronická zařízení vlastní hudební soubor, který je poskytne jednotlivým členům a převede na ně část zodpovědnosti za stav zařízení. Každý hudebník může takto využít maximální potenciál svěřeného elektronického zařízení, zároveň se s ním musí naučit pracovat a starat se o jeho stav. Tento vztah tedy počítá s určitou učenlivostí a chutí spolupracovat. Stejnou

formu vztahu mají někteří hráči i k hudebním nástrojům, které vlastní soubor a jsou jim pouze propůjčeny.

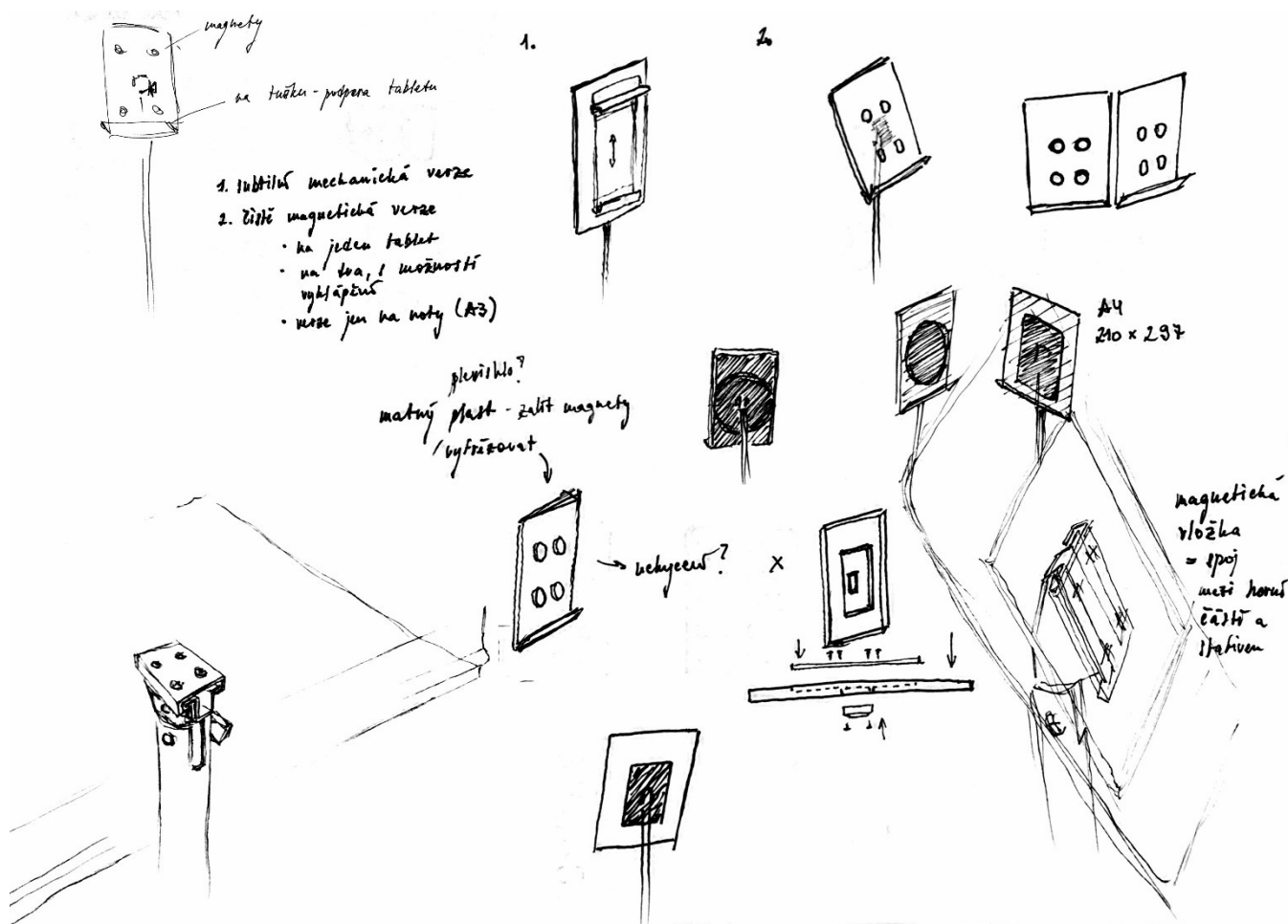
Před samotným navrhováním stojanu pro tento typ vztahu, jsem uskutečnila rozhovory se členy Symfonického orchestru hlavního města Prahy FOK a Jihočeské filharmonie. Kromě řady nových informací mě členové Jihočeské filharmonie potvrdili správnost mého konceptu. Tablety, z kterých již tři roky hrají všichni členové orchestru mají propůjčeny od souboru, a nenaskytl se zatím žádný vážnější problém, kvůli kterému by bylo potřeba tento vztah změnit. Také mě utvrdili v přesvědčení, že se dá s tabletem velmi lehce pracovat a naučí se to s trochou času a trpělivosti každý.

Začala jsem tedy skicovat nový návrh stojanu. Od předchozích se kromě jiného liší především svým účelem. Rozhodla jsem se totiž k řešení, které bude primárně cílit na tablety a elektronická čtecí zařízení. Abych splnila také univerzalitu jeho použití, rozhodla jsem se, že bude deska na uchycení tabletu odnímatelná. Na její místo se potom může nainstalovat stejným mechanickým způsobem větší deska na odkládání papírové partitury. Toto řešení je potřebné v případě, že by nějaký člen souboru elektronickou verzi zcela odmítl. Také by to bylo nutné v situaci, kdy orchestr přizve ke spolupráci na větším hudebním díle externí hudebníky, kterým tablet nemůže propůjčit.

Hlavním předmětem mého návrhu se stal stojan na tablet. Nejprve bylo potřeba přijít s mechanickým řešením, které by dokázalo zabezpečit tablet proti nechtěnému poškození pádem. Zároveň by mělo být elegantní, esteticky příjemné a nejlépe nenápadné.

Po důkladné rešerši stojanů na tablet, kde jsem zkoumala především mechanické způsoby jeho ukotvení, jsem přišla na jednoduché řešení. Klíčovým prvkem by mohl být silný magnet integrovaný do odkládací desky, který by dokázal spolehlivě udržet tablet na určeném místě. Tím bych vytvořila elegantní a pohodlný způsob, jak umístit a držet tablet během hraní.

Pro zajištění ještě větší bezpečnosti by stačilo na spodním konci odkládací desky vytvořit jejím ohnutím lištu, která by poskytovala další oporu pro tablet. Tato lišta by mohla sloužit jako dodatečný ochranný prvek, na který by tablet dosedl, zajišťujíc tak jeho pevné uchycení. Využití magnetů by v tomto případě spíše posloužilo jako přidržovací mechanismus, který by zvýšil stabilitu a bezpečnost tabletu na stojanu.



Obr. 30: Skici z procesu navrhování

Následovala rešerše materiálů, do kterých by se dal magnet vložit a tvar a umístění magnetu, aby co nejefektivněji držel tablet.

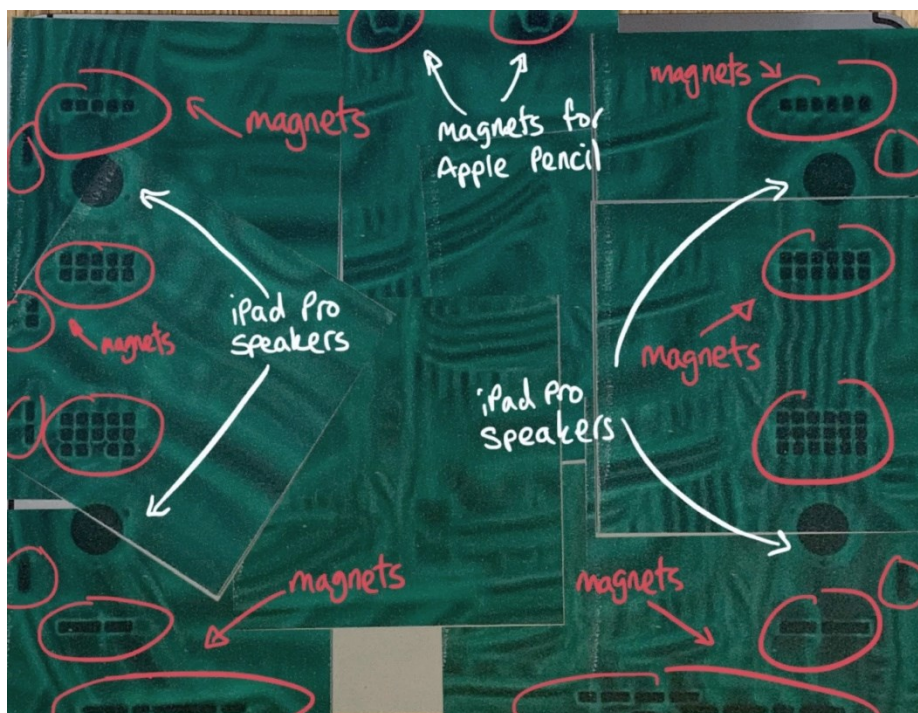
Po úspěšné identifikaci možného magnetického mechanismu pro stojan na tablet jsem se pustila do další fáze výzkumu, zaměřeného na materiály, do kterých by se tento magnet mohl integrovat. Cílem bylo najít optimální kombinaci materiálů, která by zajišťovala nejen pevné uchycení magnetu, ale i bezproblémovou interakci s tabletem.

Důkladná rešerše materiálů zahrnovala zkoumání jejich magnetických vlastností, odolnosti vůči opotřebení a schopnosti udržet silný magnetický tah.

Dalším krokem bylo detailní zkoumání tvaru a umístění magnetu v odkládací desce stojanu.

Abych mohla v návrhu dál pokračovat, musela jsem si konkretizovat elektronické zařízení, podle kterého určím rozmístění a velikost magnetů. Zvolila jsem si tablet, na který mám od hudebníků samé kladné recenze. Jedná se o iPad Pro 12,9", který má ideální rozměry, rozsah funkcí a již obsahuje síť magnetů pro uchycení tabletu. Jediným problémem bylo zjistit samotné rozložení magnetů. Oslovila jsem české pobočky Apple, za účelem nahlédnutí pod zadní kryt zařízení a požádala jsem je

o technický výkres rozmístění magnetů. Bohužel mi dodnes nikdo na e-maily neodpověděl. Bylo tedy potřeba dostat se k těmto informacím neoficiální cestou. Na internetu jsem našla řadu videí natočených za účelem opravy iPadu. Ta mi dala náhled na přibližné rozmístění magnetických prvků. Naštěstí se touto myšlenkou zabývalo více lidí, a tak jsem našla příspěvek, ve kterém odkrývají polohy magnetů díky magnetické fólii (Obr. 31).

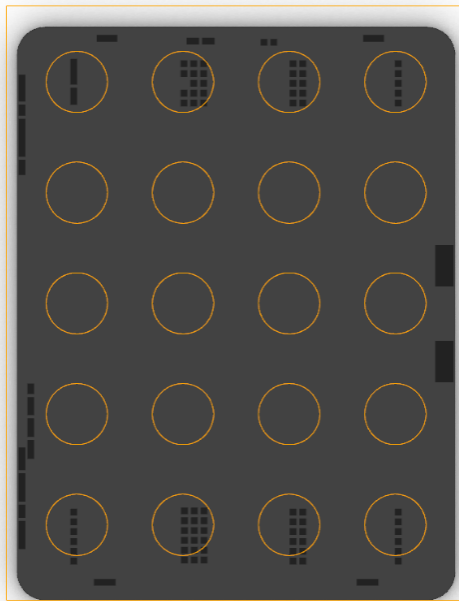


Obr. 31: Rozmístění magnetů v iPadu Pro 12,9"

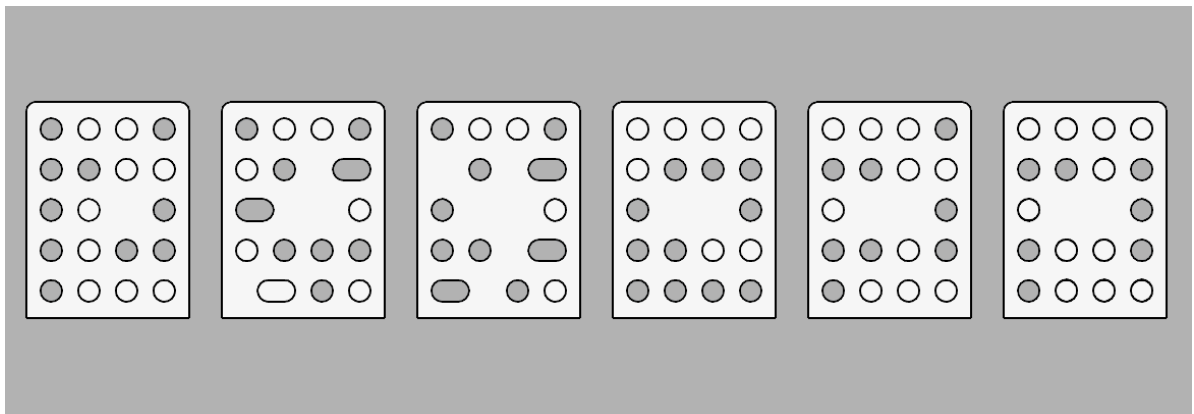
Díky tomuto nákresu jsem získala přesné určení míst, do kterých bych měla umístit magnety na svém stojanu, abych tak dosáhla jejich maximální efektivity.

Magnety jsou rozmístěny v pravidelných intervalech, a tak se na jejich základě dá navrhnout grafická síť, která by mohla utvářet celkový vizuální styl desky stojanu. V místech, kde není potřeba umístit magnet by mohl být kruhový otvor, který by tvořil nejen vizuálně zajímavý prvek, ale zároveň by pomohl odlehčit horní desku stojanu. Ostatní místa by byla vyplněna kulatými, neodymovými magnety, nebo by byla zaslepena.

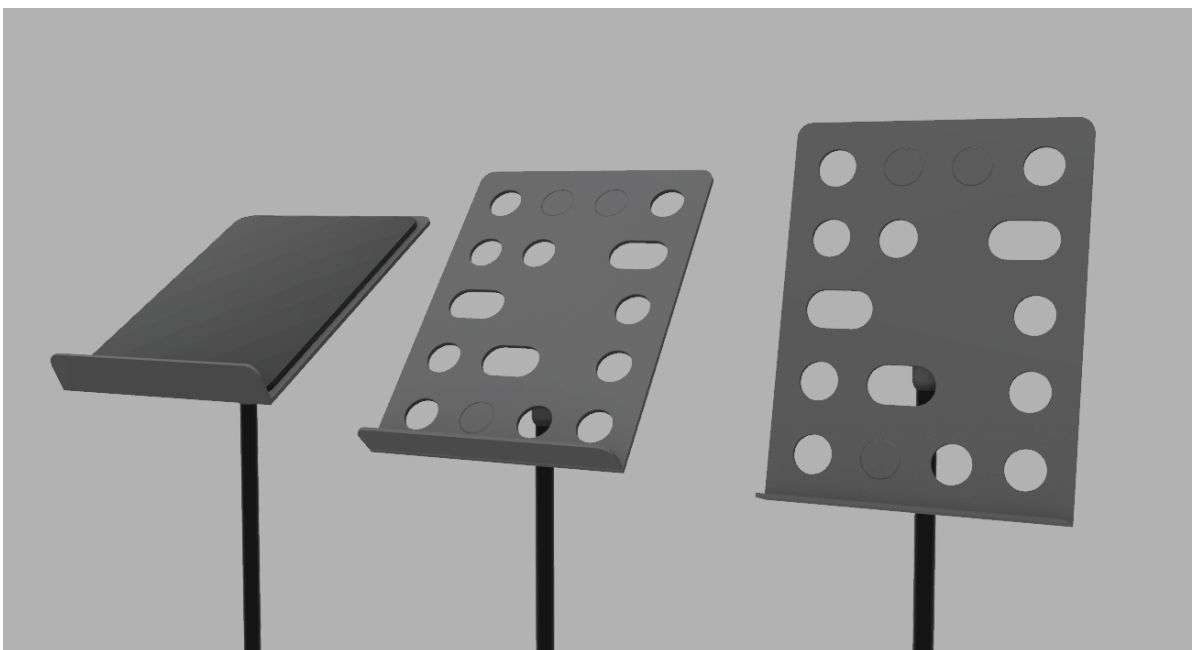
Velikost desky jsem v první řadě volila podle rozměrů iPadu. Abych stojanu přidala na univerzálnosti, zvětšila jsem délku desky tak, aby se na ni dal odkládat list velikosti A4. Deska je tak dimenzovaná i na větší elektronická čtecí zařízení, která ve většině případů tyto rozměry nepřesahují.



Obr. 32: Rozmístění magnetů



Obr. 33: Grafická síť korespondující s rozmístěním magnetů



Obr. 34: Vizualizace horní desky

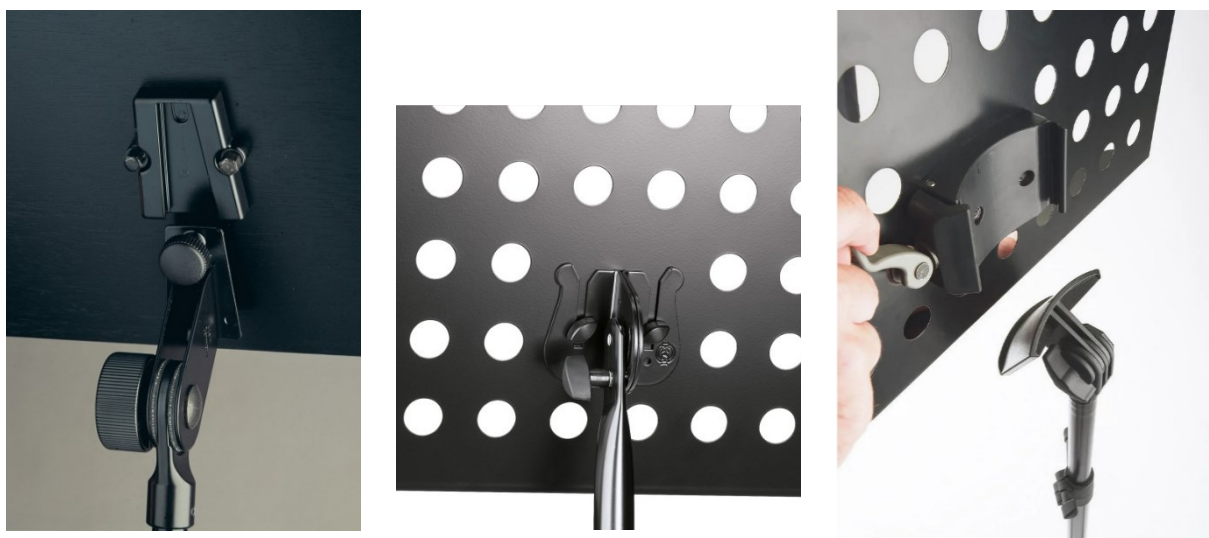




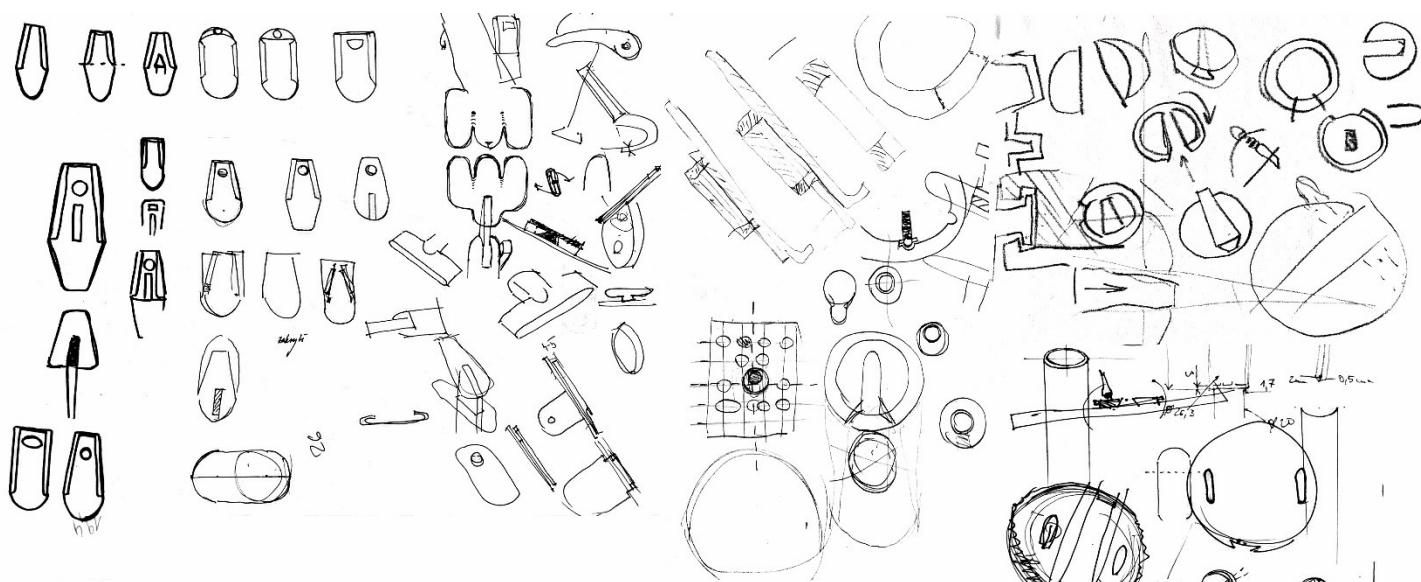
Jedním z nejtěžších úkolů bylo navrhnout mechanismus, který by zajistil stabilní a bezpečné uchycení desky na stojanu. Přestože pevnost byla klíčovým faktorem, bylo nutné zajistit také snadné odnímání desky, aby mohli zaměstnanci filharmonie rychle a pohodlně přepínat mezi deskou na papírové noty a deskou na tablet.

Zároveň jsem se musela zamyslet nad bezpečnostními opatřeními, která by zabránila nechtěnému odnímání desky ze stojanu. Implementace pojistky do mechanického systému byla nevyhnutelným aspektem.

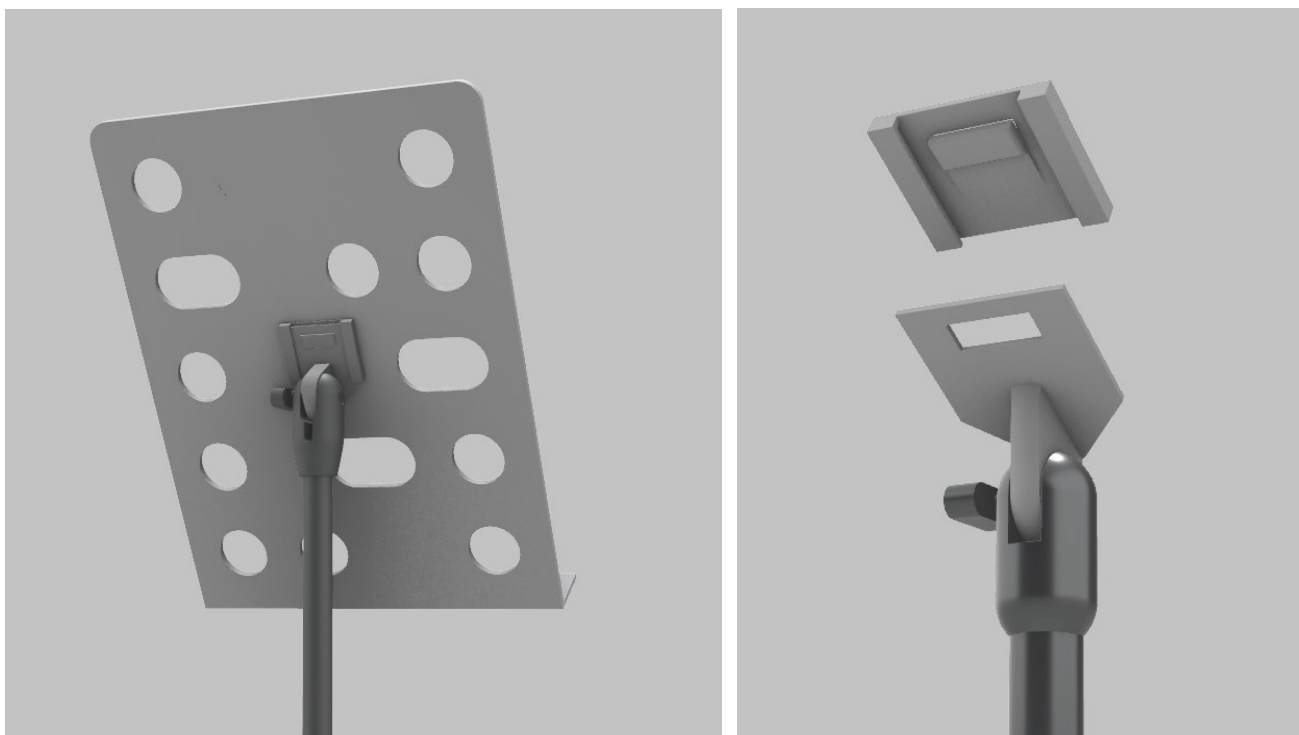
V tomto bodě bylo nutné, abych se znovu ohlédla po již používaných mechanických spojích, které tuto problematiku řeší. Podívala jsem se tedy na spoje používané u stojanů na noty, které jsem zmínila v analytické části.



Obr. 37-39: detaily stojanů König & Meyer



Obr. 40: Skici k mechanickému řešení



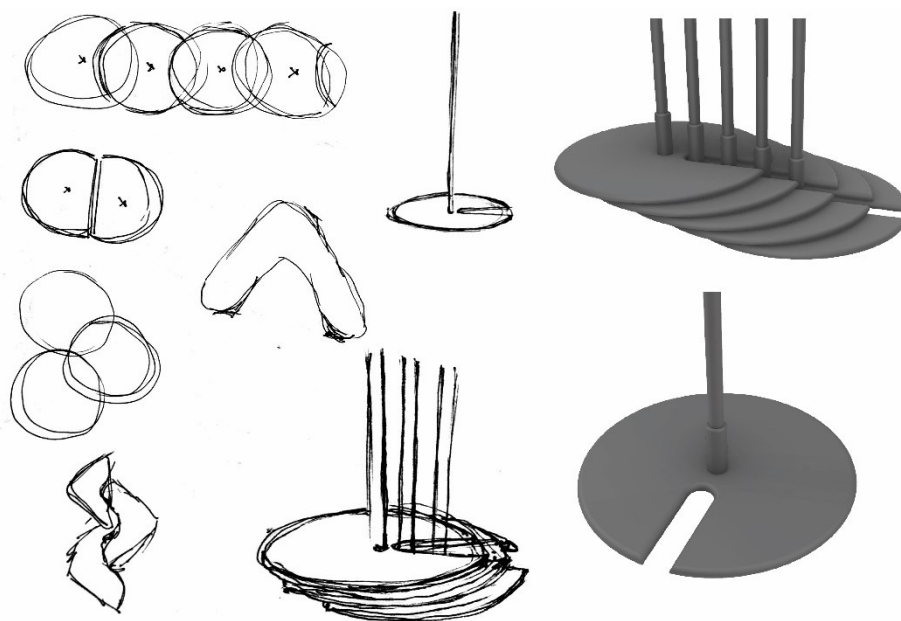
Obr. 41-42: Návrh spojovacího prvku

Rešerše existujících mechanických spojů mi dala spoustu možností, které by byly vhodné pro můj návrh. Během jejich skicování a zkoušení různých variant jsem se stále vracela k jednomu řešení, které bohužel působí technickým dojmem, ale je účinné a přehledné.

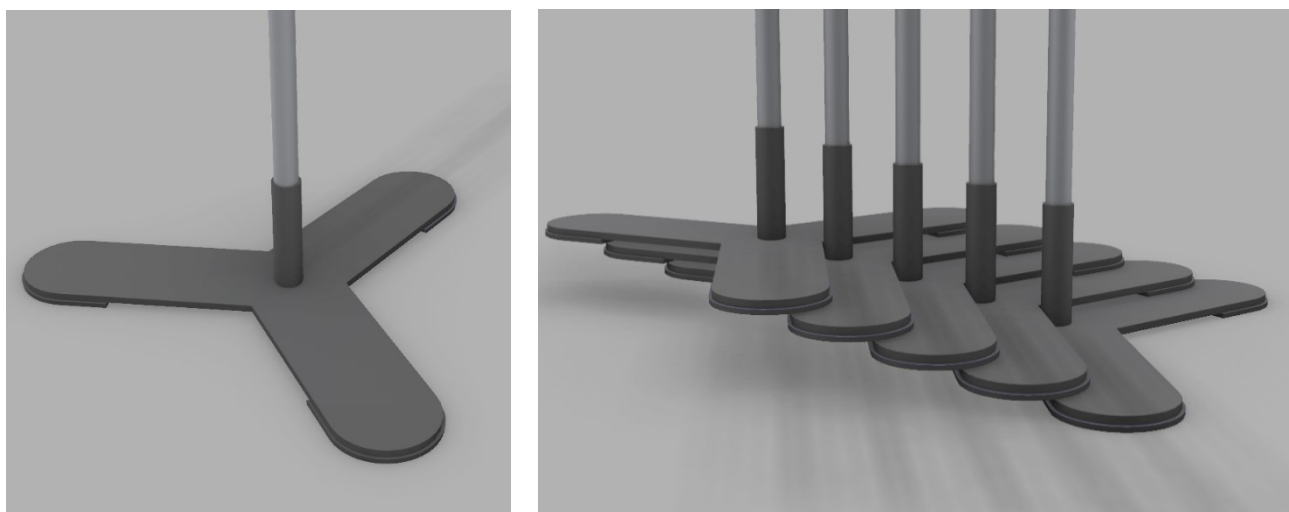
Vytvořila jsem návrh, který je tvořen kolejničkou a deskou, která se do kolejničky zasune. U tohoto řešení je také potřeba myslet na vhodné umístění pojistky, která zabezpečuje celistvost spoje i během manipulace s objektem. Systém kolejnic a desky je poměrně častým mechanickým řešením u spojů, které jsou odnímatelné a zároveň udrží velkou sílu. Tento ověřený spoj mi tedy přišel jako nejbezpečnější a uživatelsky nejpohodlnější řešení pro pevné uchycení deskou na kloub.

Další důležitá součást návrhu je základna stojanu. Ta musí mít dostatečné rozměry a váhu, aby zabezpečila stabilní postavení stojanu. Taktéž by neměla být příliš vysoká, aby neomezovala hudebníky v bezpečném pohybu po orchestřišti. Tvar základny je důležitým prvkem pro celkovou skladnost a stohovatelnost.

V prvních skicích a návrzích jsem se snažila tvar základny co nejvíce přiblížit vizuálnímu stylu, který utváří horní část stojanu. Základna mi ale přišla příliš těžkopádná, a tak jsem návrh brzy změnila na subtilnější tvar, který půjde i snáz vyrobit a více souzní s jednoduchostí stojanu. Aby se o sebe základny při přesouvání a ukládání nepoškodily, jsou na základnu přidělané gumové podložky s jemným přesahem. Slouží také ke zvýšení stability a izolování stojanu od případných vibrací.



Obr. 43: Skici a 3D model základny



Obr. 44-45: 3D model základny

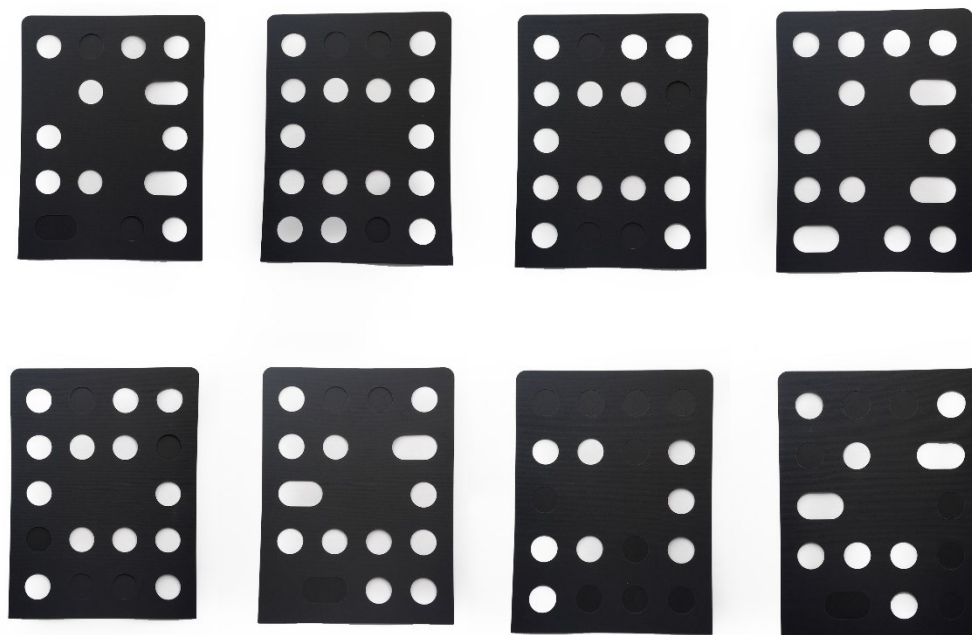
## 5. PROTOTYPOVÁNÍ A TESTOVÁNÍ

Prototypování a testování jsou klíčové procesy v návrhu a vývoji nových produktů. Prototypování zahrnuje vytváření funkčního modelu nebo jen části navrhovaného produktu, který slouží k ověření jeho vlastností a funkcionality.

Testování pak spočívá ve zkoumání a hodnocení vlastností prototypu s cílem najít případné nedostatky a optimalizovat design. Obě části jsou stěžejní pro minimalizaci rizika chyb a nedostatků před samotným zrealizováním návrhu.

Můj návrh zahrnuje tři klíčové části, které vyžadují technicky náročný proces a vytvoření prototypu pro následné testování. Jednou z těchto částí je deska na odkládání tabletu, kde je klíčovým prvkem správné rozložení magnetů. Nesprávné umístění nebo nedostatečná magnetická síla by mohla způsobit, že tablet by nedržel pevně a hrozilo by jeho poškození při pádu. Další testovanou součástí je mechanický kloub umožňující naklánění desky pro optimální úhel pohledu. Tento kloub by měl být snadno nastavitelný a pevný, aby udržel i větší váhu elektronického zařízení. Důležitým aspektem je také prototypování mechanického uchycení desky ke stojanu. Tato část musí být dostatečně pevná, odolná a zároveň snadno odnímatelná, aby umožnila rychlou úpravu a případné přepnutí desek pro tradiční notový materiál a elektronické čtecí zařízení.

U desky na odkládání tabletu jsem v první řadě řešila její rozměry a rozmístění magnetů. Abych si uměla lépe představit její skutečnou velikost, převedla jsem ji z virtuálního 3D programu do reálného prostředí. Nechala jsem si vylaserovat všechny navrhované varianty na tvrdý papír. Tento krok mi umožnil získat přesný náhled na všechny navrhované varianty a usnadnil mi rozhodování ohledně finálního modelu.



Obr. 46: Vylaserované papírové modely



Další důležitou testovanou součástí mého návrhu je mechanický kloub, který umožňuje plynulé naklání desky pro optimální úhel pohledu. Před testováním této mechanické části jsem si kladla otázku, zda má dostatečně velkou třecí plochu, která by byla schopna bezpečně udržet větší váhu elektronického zařízení.

Důkladně jsem zkoumala také madlo na kloubu, které slouží k jeho povolování a následnému dotažení po změně polohy. Jeho ergonomie a snadné uchopení jsou klíčové pro uživatelský komfort.

Dalším aspektem, kterým jsem se zabývala, byla zarážka navržená do střední, hybné části kloubu. Pro ověření funkčnosti a odolnosti jsem vytiskla celý kloub na 3D tiskárně a následně provedla podrobné testy. Tento krok mi poskytl konkrétní informace o tom, jak se kloub chová v reálných podmínkách a umožnil mi identifikovat potřebné úpravy.

Po získání fyzického prototypu jsem zjistila, že madlo na kloubu bylo příliš malé a neposkytovalo pohodlný úchop. Také třecí plocha kloubu byla poměrně omezená.

Pro zlepšení ergonomie a funkčnosti jsem provedla restrukturalizaci kloubu, přičemž jsem zvětšila jak madlo, tak i jádro kloubu. Tyto úpravy byly provedeny s cílem zachovat původní tvar, který se osvědčil, a zároveň poskytnout uživatelsky přívětivější a efektivnější řešení. Jediným prvkem, který nevyžadoval žádnou úpravu byla zarážka, která během testů prokázala svou správnou funkci a účinnost.

Vytvořila jsem nový model, který jsem následně vytiskla na 3D tiskárně, abych si ověřila provedené úpravy a ujistila se o správném fungování návrhu. Druhý prototyp již splňoval stanovené požadavky, zejména co se týče velikosti madla a třecí plochy kloubu.



Obr. 47: První model kloubu

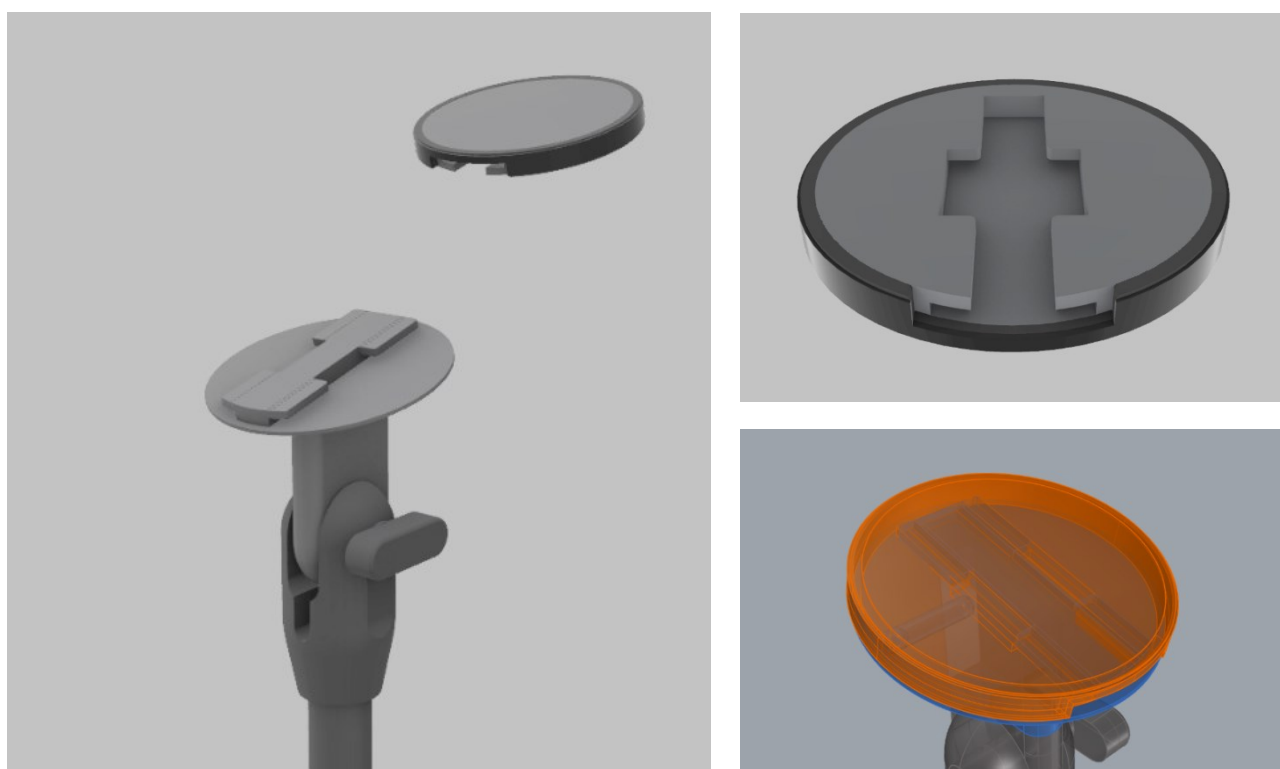


Obr. 48: Druhý, větší model kloubu

Abych mohla otestovat správnou funkci mechanického spoje mezi deskou a kloubem udělala jsem si papírový model. Na něm jsem si ověřila velikost a poměry jednotlivých součástí. Zkouška ukázala, že je v mém návrhu několik vad, které by mohly mít problematické řešení. Při zasouvání desky do kolejnic chyběla naváděcí rovina, díky které by se deska snáze zasouvala. Tento problém by mohl být vyřešen dostatečným prodloužením spodní desky kolejnice. Dalším, mnohem zásadnějším problémem byl malý rozměr celého systému, který znesnadňoval jeho ovládání. Neméně důležitou vadou byl jeho celkový vzhled. Spoj se ke zbytku stojanu nehodil tvarově ani kompozičně. Bylo tedy potřeba přijít s úplně jiným řešením, které by bylo nejen funkční, ale také by respektovalo vizuální styl stojanu.

Nový model jsem navrhovala podle tvaru, velikosti a vlastností. K celkovému vizuálnímu stylu desky a stojanu se nejlépe hodil tvar kruhu. Mechanické zabezpečení kolejnicemi jsem chtěla ponechat, bylo ale potřeba vymyslet jiný způsob nasazení desky do kolejnice, aby se nemusel měnit tvar mechanismu a zároveň se při nasouvání nepoškrábala zadní strana stojanu. Dalším důležitým aspektem byla pojistka. Ta by měla být nenápadnou, ale účinnou složkou kloubu.

Všechny tyto náměty vedly k vytvoření nového modelu. Od předchozího se liší způsobem vsunutí aretační desky. V tomto případě se deska nejprve shora zasadí do otvoru v kolejnici a následně zasune. Poté se systém zajistí otočením posuvné kruhové části, která lemuje celý spoj. Pojistka má omezený úhel posunu – uživatel tak přesně pozná, kdy je systém bezpečně uzamčen. V zamknuté či odemknuté poloze setrvává pojistka díky vloženému kuličkovému pouzdru, které se nachází v nejširší části spoje.



Obr. 49-51: Vizualizace mechanického spoje

## 6. VÝSLEDNÝ NÁVRH

Můj konečný návrh stojanu na tablet pro orchestřiště Vltavské filharmonie spojuje inovaci, estetiku a praktičnost. Stojan vychází z unikátní architektury a atmosféry budovy, zároveň reflektuje potřeby hudebníků a harmonizuje s celkovým vizuálním dojmem koncertního sálu.

Do finálního návrhu se mi podařilo zahrnout všechny požadavky své cílové skupiny – hudebníků, kteří chtějí ke čtení not používat elektronické čtecí zařízení, členům orchestru, kteří mají raději standartní notový zápis a zaměstnanců koncertního sálu, kteří mají požadavky především na funkční a rozměrové aspekty stojanu. To se podařilo díky vyměnitelnosti horní desky. Do desky na papírový part jsem také implementovala síť magnetů. Neovlivní pohodlnost užívání tradičního notového zápisu a hudebníků, kteří sedí blízko sebe a potřebují sdílet jeden stojan umožní bezpečné odložení tabletů na jednu desku.

Také vizuální stránka splňuje cíle, které jsem si na začátku práce stanovila. Ačkoli byla grafika na deskách vytvořena kvůli požadavkům na přesné rozmístění magnetů, stal se z tohoto původně technického aspektu vizuální motiv, který se propsal do vzhledu celého stojanu.

Po funkční stránce by měl finální návrh odpovídat požadavkům, které byly stanoveny na začátku analytické části. Návrh řeší skladnost stojanů, stabilitu, odolnost a nastavitelnost.

### 6.1 Materiály

Základna stojanu je navržena k výrobě z ocelového plechu o tloušťce 6 mm, aby dosahovala dostatečné hmotnosti a stability. Podložky připevněné na její spodní straně jsou z pryže. Jsou vysoké 4 mm. Se základnou je také pevně spojena ocelová trubka o průměru 24 mm s vnitřním závitem, který slouží k upevnění teleskopické tyče. Její dolní díl o průměru 20 mm je z oceli. Horní díl je také z oceli a má průměr 16 mm. Madlo s kleštinovým uchycením, které je spojovacím prvkem mezi těmito díly, je vyrobeno z plastu. Kloub, který je usazen na stojanu je vyrobený ze slitin hliníku. Po obou vnitřních stranách kloubu je paprscité zvlnění, které zvyšuje třecí plochu. Aby se o sebe pohyblivé kovové části kloubu nedřely, je mezi nimi silikonová podložka, která je chrání a zvyšuje třecí sílu. Kloub je zabezpečen ocelovým šroubem, na kterém je plastové madlo pro jeho bezpečné dotažení. Na kloub plynule navazuje mechanismus, který drží horní desku k odkládání tabletu či notového partu. Jeho převážná část je z oceli. Na otočné pojistce najdeme proužek z pryže, který slouží k pevnějšímu uchycení pojistky. Do horní desky jsou na určitých místech zasazeny neodymové magnety, proto musí



být vyrobena ze slitiny hliníku. Stejný materiál je použit i na desku na odkládání papírové partitury.

## 6.2 Technologie výroby

Finální řešení počítá s vícero výrobními postupy a technologiemi. Výsledný návrh je dimenzován na hromadnou výrobu, tudíž se od něj bude můj prototyp v některých částech mírně lišit.

Podstavec a drobné dílce z mechanismu kuchyňské odkládací desky jsou určeny k výrobě z různě tlustých ocelových plechů (z 6 mm plechu podstava a základní část mechanismu, z 2 mm plechu zbylé dílce mechanismu), a to jejich vylaserováním. Vzniknou tak přesné tvary, které do sebe perfektně zapadají. Dále tu je pár ocelových, tyčových dílů, které lze koupit jako polotovary. Trubka s vnitřním závitem je pevně přichycena k podstavci svárem viditelným ze spodní strany podstavce. Do ní se zašroubuje teleskopická trubka, kterou jde nastavovat výšku stojanu a zafixovat ji pomocí kleštinového stažení, které je ovladatelné plastovým madlem. V této části se výroba prototypu začíná lišit od možností hromadné výroby. V případě prototypu je kloub tvořen ze dvou částí, masivnější díl je vyroben soustružením a následným vyfrézováním drážek a otvorů. Menší, pohyblivý díl může být vyříznut z plechu laserem. V ideálním případě hromadné výroby by se dal kloub vyrábět například odlitím ze slitiny hliníku. Nejznatelnější rozdíl je u výroby horní desky. V případě hromadné výroby by se dala vyrobit pomocí lisování plechů – do lisu by se vložil speciální profil raznice. V případě výroby jednoho prototypu je tento postup zbytečně finančně náročný, a tak jsem postupovala jinak. Výrobní proces zahrnoval vylaserování celého grafického vzoru kromě míst, kde má být vložený magnet. Místa se musela vyfrézovat tak, aby vznikla vybroušení, do kterých se následně magnet zalisuje. Tato verze počítala s výrazně širším plechem, aby měl magnet dostatečné lůžko.

## 6.3 Vizualizace



Obr. 52: Vizualizace stojanů



Obr. 53: Vizualizace stojanů

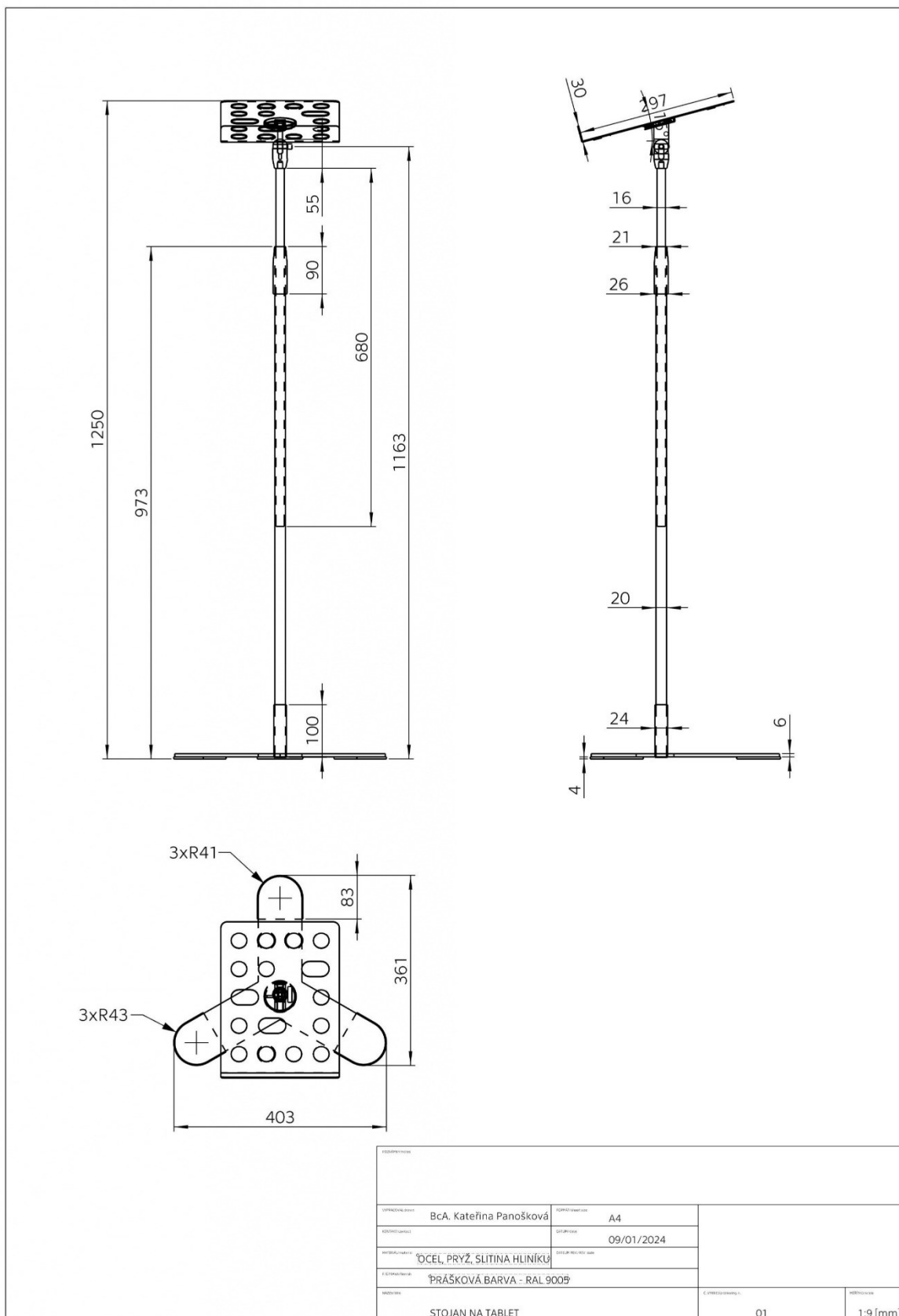


Obr. 54: Vizualizace stojanu

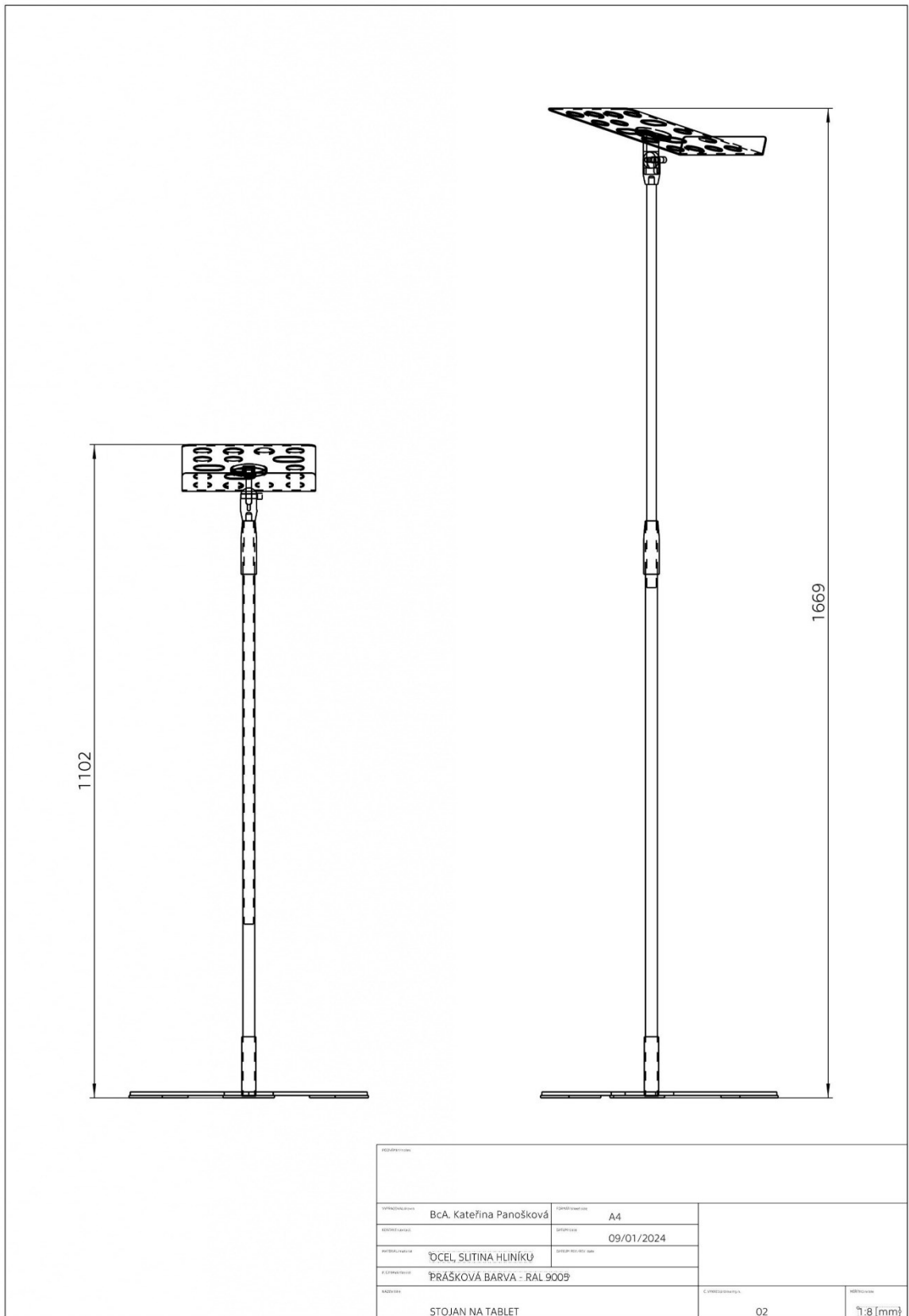


Obr. 55: Vizualizace stojanu

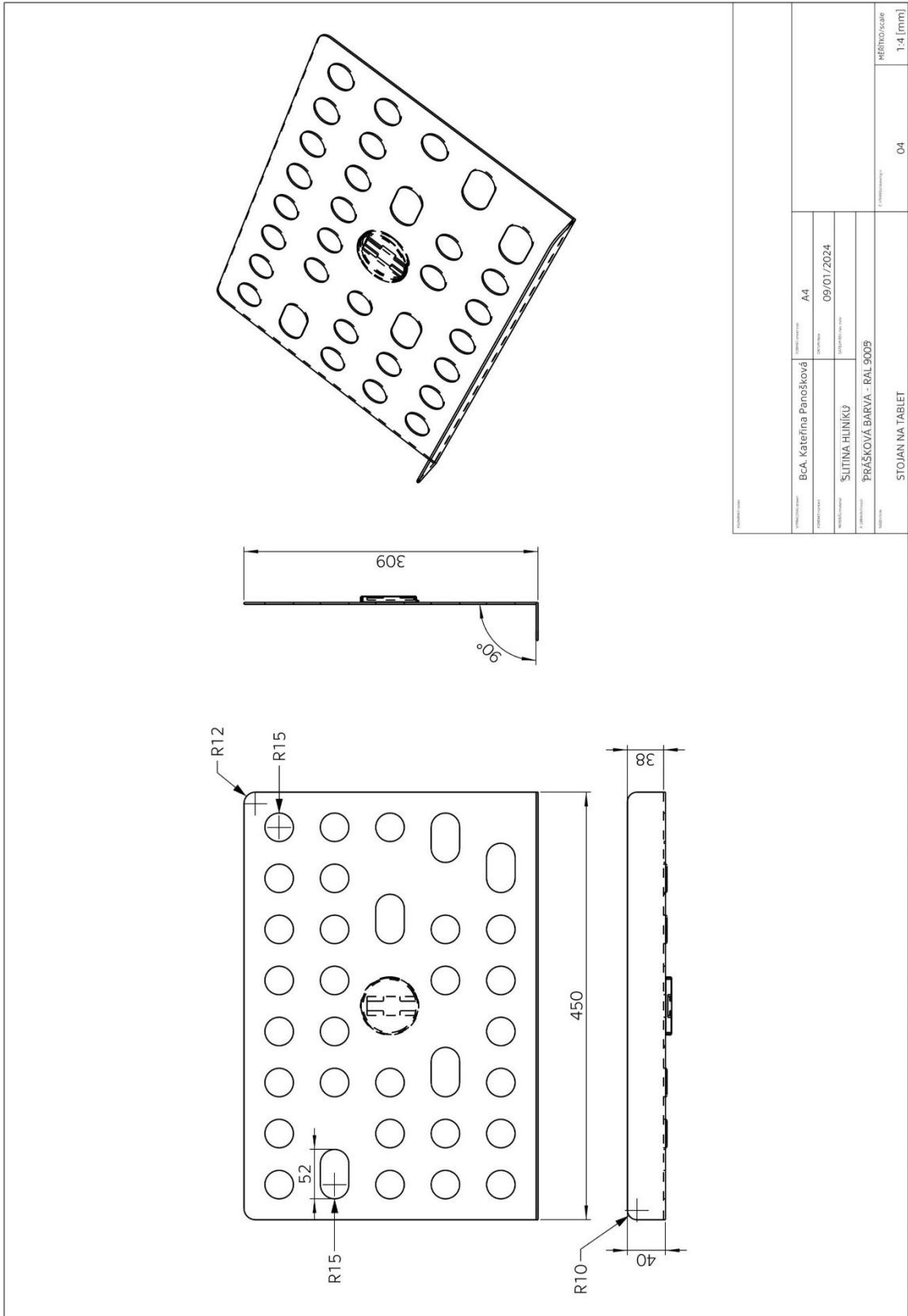
# 7. TECHNICKÁ DOKUMENTACE



Obr. 56: Technická dokumentace



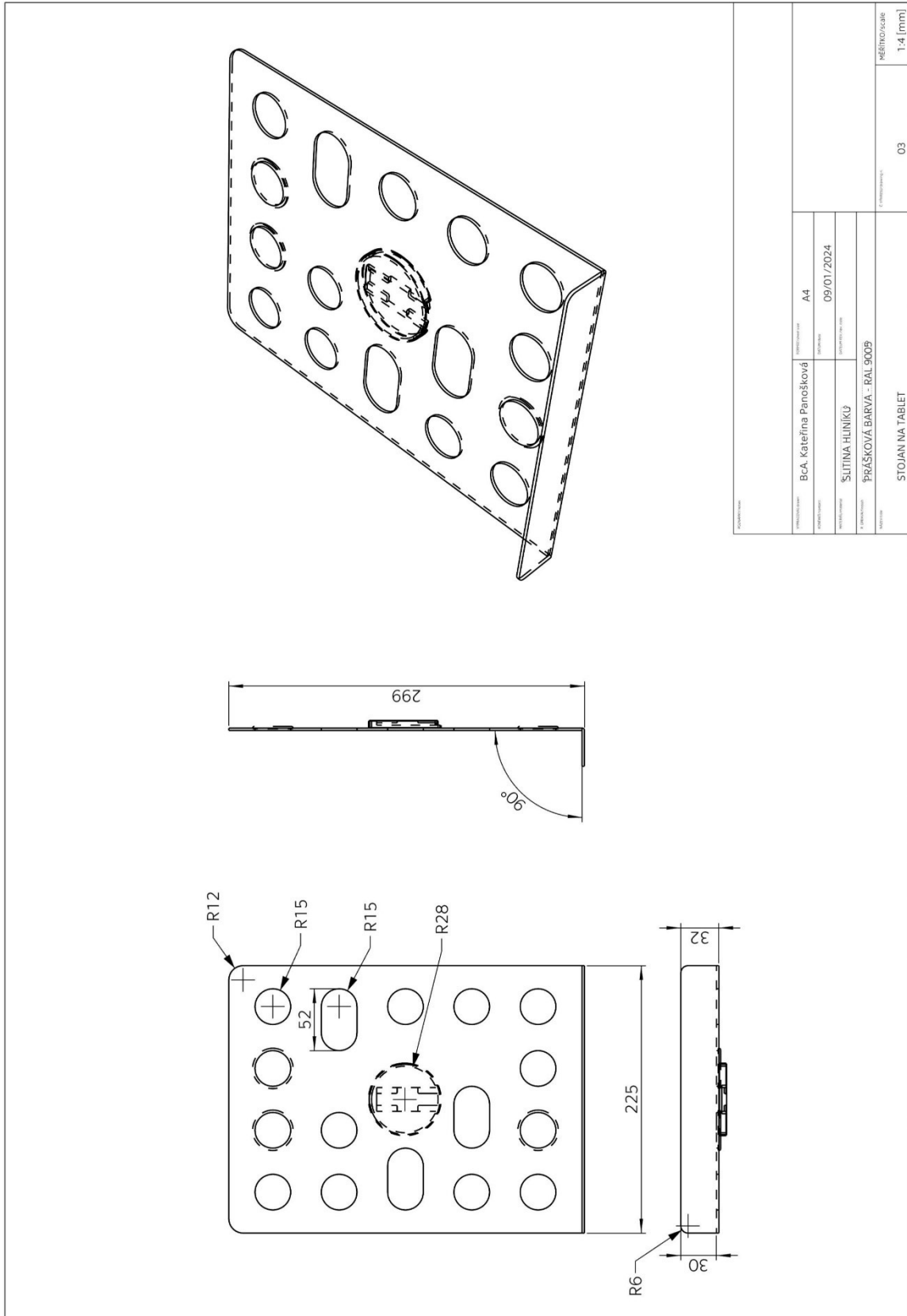
Obr. 57: Technická dokumentace



Stavba	STOJAN NA TABLET	Číslo výkresu	04	Měřítko	1:4 [mm]
Projektant	BcA. Kateřina Panošková	Stupeň výkresu	A4		
Objednatel		Datum	09/01/2024		
Název stavby	SLITINA HLINÍKU	Objekt			
Průřez	PRÁŠKOVÁ BARVA - RAL 9009				

Obr. 58: Technická dokumentace





Obr. 59: Technická dokumentace

## 8. ZÁVĚR A REFLEXE

Před nastavením směru a konkrétního tématu této práce byla provedena důkladná analýza. Právě pomocí podrobných rešerší a analýz jsem mohla lépe porozumět všem aspektům ovlivňujících podobu a funkce navrhovaného stojanu. Zároveň jsem si rozšířila osobní zkušenosti z prostředí koncertních sálů a tím jsem mohla návrh lépe zadaptovat do prostředí, ve kterém najde stojan své využití.

Stěžejní částí celé práce pak bylo samotné navrhování, ve kterém jsem se snažila odpovědět na otázky vyplývající z analytické části. Vzhledem k velkému množství podnětů vycházejících z analýzy, bylo třeba postupně vyzkoušet jednotlivé návrhy a hledat komplexní řešení, které by splňovalo většinu stanovených cílů.

I když se daný návrh zdál být ideálním řešením, bylo třeba si správnost jeho řešení prověřit prototypováním a testováním. Tento velice důležitý krok přispěl k odstranění dílčích vad a tím pomohl k úspěšnému dokončení závěrečného návrhu.

### 8.1 Zhodnocení finálního návrhu

Výsledkem mé práce je stojan do orchestřiště koncertního sálu Vltavské filharmonie. Specifikum tohoto návrhu spočívá v jeho univerzálním využití podporující jak moderní způsob notového záznamu, tak práci s tradiční notovou partiturou. Odpovídá tak požadavkům všech názorových skupin uživatelů. Druhým výrazným specifikem návrhu je jeho vizuální stránka, která plně souzní s prostorem, do kterého je navrhován.

Velkým kladem výsledného návrhu je kombinace mnoha praktických řešení v souladu s estetickou funkcí – stojan je v porovnání s ostatními dostupnými stojany na tablet elegantním řešením i přes množství funkcí, které nabízí.

V rámci jednotlivých částí bylo přikročeno k drobným úpravám, které modifikují již existující podoby řešení do praktičtější a čistší formy – na příklad základna stojanu, která bývá často prostorově výrazná, je v mém návrhu minimalizována na plochou podstavu, která poskytuje větší prostor na pohyb mezi stojany. Stabilita, která bývá hlavním důvodem prostorovosti základny je v mém návrhu vyřešena pevným spojením základny s teleskopickou tyčí. Zároveň jsou na deskové podstavě umístěny pryžové podložky, díky nimž je stojan dostatečně odizolován od okolních vzruchů.

Uchycení tabletu je řešeno podpěrnou deskou, která je spojena se zbytkem stojanu mechanickým systémem. Ten rovněž umožňuje přichycení odkládací desky pro běžný notový materiál. Jedná se o unikátní řešení, které vzniklo pro účely koncertní síně, ve které působí více souborů. Osobní nastavení stojanu rovněž podporuje jeho flexibilita, která umožňuje přizpůsobení celkové výšky a sklonu podpěrné desky.

Jedná se o zdařilý projekt, ve kterém se podařilo sladit mnoho různých požadavků a zároveň zvýšit estetickou úroveň technického produktu.

## **8.2 Porovnání s původním záměrem**

Původním záměrem bylo vytvoření estetického řešení mobiliáře do orchestřiště, které by souznělo s moderní architekturou Vltavské filharmonie. Mou představou bylo vytvoření zejména tvarově zajímavého řešení. V počátcích jsem totiž přemýšlela pouze o klasickém způsobu pojetí stojanu.

Při pohledu na počáteční představu jsem sama překvapena, jak se konečný návrh od mé původní představy vizuálně změnil a kolik funkčních řešení obsáhl.

## **8.3 Potencionální pokračování projektu**

Můj výsledný návrh stojanu na tablet sice reprezentuje syntézu estetiky, inovace a praktičnosti, kdybych ale měla šanci na jeho podobě dál pracovat, zaměřila bych se především na obsáhlejší testování prototypu v reálných podmínkách.

Ideálním případem by byla situace, kdy by nastala možnost spolupracovat s firmou, která v současnosti vyrábí notové pulty a stojany.

Pokračování své práce vidím také v návrhu židlí pro hudebníky, které jsem v této práci neobsáhla zejména kvůli velkému množství již existujících, funkčních řešení. Vizuální celistvost orchestřiště by se dala doladit také navrhnutím notového pultu pro dirigenta, který by měl mít stejnou možnost číst z elektronické partitury jako mají v současnosti členové některých souborů.

## 9. ZDROJE

### 9.1 Textové zdroje

PRAŽSKÁ DEVELOPERSKÁ SPOLEČNOST. O projektu. In: vltavskafilharmonie.cz [online]. [cit. 2024-01-02]. Dostupné z: <https://vltavskafilharmonie.cz/cs/o-projektu>

PRAŽSKÁ DEVELOPERSKÁ SPOLEČNOST. O projektu. In: vltavskafilharmonie.cz [online]. [cit. 2024-01-02]. Dostupné z: <https://vltavskafilharmonie.cz/cs/o-projektu>

GEBRIAN, Adam. Proč byla pro výstavbu budovy filharmonie vybrána právě Vltavská? In: Youtube.com [online]. 2023 [cit.2024-01-01]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=hzC4RHLM9EI>

PRAŽSKÁ DEVELOPERSKÁ SPOLEČNOST. O projektu. In: vltavskafilharmonie.cz [online]. [cit. 2024-01-01]. Dostupné z: <https://vltavskafilharmonie.cz/cs/o-projektu>

INSTITUT PLÁNOVÁNÍ A ROZVOJE HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY. Vltavská filharmonie. In: iprpraha.cz [online]. [cit. 2024-01-02]. Dostupné z: <https://iprpraha.cz/projekt/13/vltavska-filharmonie>

INSTITUT PLÁNOVÁNÍ A ROZVOJE HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY. Vltavská filharmonie. In: iprpraha.cz [online]. [cit. 2024-01-02]. Dostupné z: <https://iprpraha.cz/projekt/13/vltavska-filharmonie>

BIG. Architecture. In: big.dk [online]. [cit. 2024-01-02]. Dostupné z: <https://big.dk/>

ČESKÁ FILHARMONIE & GALERIE RUDOLFINUM. Historie. In: rudolfinum.cz [online]. [cit. 2024-01-06]. Dostupné z: <https://www.rudolfinum.cz/historie/>

OBECNÍ DŮM. O obecním domě. In: obecnidum.cz [online]. [cit. 2024-01-06]. Dostupné z: <https://www.obecnidum.cz/cs/obecni-dum/o-obecnim-dome/>

FOK. Historie orchestru. In: fok.cz [online]. [cit. 2024-01-06]. Dostupné z: <https://www.fok.cz/cs/historie-orchestru>

MANHASSET. Model 4801, Symphony Stand Black. In: manhasset-specialty.com [online]. [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: <https://www.manhasset-specialty.com/shop/?p=336839>

MANHASSET. Model 4701, Clear Desk Stand. In: manhasset-specialty.com [online]. [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: <https://www.manhasset-specialty.com/shop/?p=336757>

MANHASSET. Model N1060, NW Clarinet Design Stand. In: manhasset-specialty.com [online]. [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: <https://www.manhasset-specialty.com/shop/?p=336808>

KÖNIG & MEYER. 10068 school orchestra music stand. In: k-m.de[online]. [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: <https://www.k-m.de/en/products/music-stands/music-stands-with-non-collapsible-desk/10068-school-orchestra-music-stand-black?c=148>

GVIDO. Gvido products. In: gvidomusic.com [online]. [cit. 2024-01-04]. Dostupné z: <https://www.gvidomusic.com/>

OUTERING SRL. PadMu 4. In: padformusician.com [online]. [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: <https://www.padformusician.com/en/padmu/34-39-padmu-4.html#/1-version-single>

APPLE. iPad Pro. In: apple.com [online]. [cit. 2024-01-04]. Dostupné z: <https://www.apple.com/cz/ipad-pro/specs/>

SAMSUNG. Galaxy Tab S9 Series. In: samsung.com [online]. [cit. 2024-01-04]. Dostupné z: <https://www.samsung.com/cz/tablets/galaxy-tab-s/galaxy-tab-s9-ultra-wi-fi-graphite-512gb-sm-x910nzaeeue/#specs>

DUŠEK, Michal; BALOUN, Miroslav; BUDÍN, Pavel. Členové Jihočeské filharmonie [ústní sdělení]. České Budějovice, 28.3.2023.

## 9.2 Obrazové zdroje

- Obr. 01: Lokalita pro umístění Vltavské filharmonie. (Zdroj: [Online] In: vltavskafilharmonie.cz [cit. 2024-01-03]. Dostupné z: <https://vltavskafilharmonie.cz/cs/soutez> )
- Obr. 02: Vizualizace vítězného návrhu Vltavské filharmonie v širším kontextu. (Zdroj: [Online] In: iprpraha.cz [cit. 2024-01-03]. Dostupné z: <https://iprpraha.cz/stranka/4086> )
- Obr. 03: Vizualizace vítězného návrhu Vltavské filharmonie. (Zdroj: [Online] In: iprpraha.cz [cit. 2024-01-03]. Dostupné z: <https://iprpraha.cz/stranka/4086> )
- Obr. 04: Vizualizace koncertního sálu Vltavské filharmonie. (Zdroj: [Online] In: iprpraha.cz [cit. 2024-01-03]. Dostupné z: <https://iprpraha.cz/stranka/4086> )
- Obr. 05: CopenHill. (Zdroj: [Online] In: archdaily.com [cit. 2024-01-03]. Dostupné z: [https://www.archdaily.com/925970/copenhill-energy-plant-and-urban-recreation-center-big?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/925970/copenhill-energy-plant-and-urban-recreation-center-big?ad_source=search&ad_medium=projects_tab) )
- Obr. 06: LEGO Brand House. (Zdroj: [Online] In: dailyscandinavian.com [cit. 2024-01-03]. Dostupné z: <https://www.dailyscandinavian.com/new-lego-house-opened-billund-denmark/> )
- Obr. 07: Česká filharmonie ve Dvořákově síni. (Zdroj: [Online] In: ceskafilharmonie.cz [cit. 2024-01-06]. Dostupné z: <https://www.ceskafilharmonie.cz/novinky-a-tiskovy-servis/> )
- Obr. 08: Symfonický orchestr hlavního města Prahy ve Smetanově síni. (Zdroj: [Online] In: fok.cz [cit. 2024-01-06]. Dostupné z: <https://fok.cz/cs/pro-media> )
- Obr. 09: Manhasset, M. 4801. (Zdroj: [Online] In: manhasset-specialty.com [cit. 2024-01-06]. Dostupné z: <https://www.manhasset-specialty.com/shop/?p=336839> )
- Obr. 10: Manhasset, M. 4701. (Zdroj: [Online] In: manhasset-specialty.com [cit. 2024-01-06]. Dostupné z: <https://www.manhasset-specialty.com/shop/?p=336757> )
- Obr. 11: Manhasset, M. N1060. (Zdroj: [Online] In: manhasset-specialty.com [cit. 2024-01-06]. Dostupné z: <https://www.manhasset-specialty.com/shop/?p=336808> )
- Obr. 12: König & Meyer, 10068 School orchestra music stand. (Zdroj: [Online] In: k-m.de [cit. 2024-01-06]. Dostupné z: <https://www.k->

- [m.de/en/products/music-stands/music-stands-with-non-collapsible-desk/10068-school-orchestra-music-stand-black?c=148](https://www.k-m.de/en/products/music-stands/music-stands-with-non-collapsible-desk/10068-school-orchestra-music-stand-black?c=148) )
- Obr. 13: König & Meyer, 118/1 Orchestra music stand. (Zdroj: [Online] In: k-m.de [cit. 2024-01-06]. Dostupné z: <https://www.k-m.de/en/products/music-stands/music-stands-with-non-collapsible-desk/118-1-orchestra-music-stand-black-stand-black-wooden-desk?c=148> )
- Obr. 14: König & Meyer, 12179 Music stand. (Zdroj: [Online] In: k-m.de [cit. 2024-01-06]. Dostupné z: <https://www.k-m.de/en/products/music-stands/music-stands-with-non-collapsible-desk/12179-music-stand-black?c=148> )
- Obr. 15: Kolberg, Music stand. (Zdroj: [Online] In: kolberg.com [cit. 2024-01-06]. Dostupné z: <https://kolberg.com/en/Music-stand-aluminium/MS4224> )
- Obr. 16: Kolberg, Music stand desk, wood, extensible. (Zdroj: [Online] In: kolberg.com [cit. 2024-01-06]. Dostupné z: <https://kolberg.com/en/Music-stand-desk-wood-extensible-single-shelf/4200> )
- Obr. 17: Kolberg, Music stand, with double shelf. (Zdroj: [Online] In: kolberg.com [cit. 2024-01-06]. Dostupné z: <https://kolberg.com/en/Music-stand-aluminium-with-double-shelf/MS4222D> )
- Obr. 18: Gvido. (Zdroj: [Online] In: gvidomusic.com [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: <https://www.gvidomusic.com/> )
- Obr. 19: PadMu 4. (Zdroj: [Online] In: padformusician.com [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: <https://www.padformusician.com/en/padmu/34-39-padmu-4.html#/1-version-single> )
- Obr. 20: iPad Pro. (Zdroj: [Online] In: alza.cz [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/ipad-pro-12-9-m2-2022?dq=7469440&o=3> )
- Obr. 21: Samsung Galaxy Tab S9 Ultra. (Zdroj: [Online] In: alza.cz [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/samsung-galaxy-tab-s9-ultra-5g?dq=7822016&o=2> )
- Obr. 22: Amazon Fire Max 11. (Zdroj: [Online] In: alza.cz [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: [https://www.amazon.com/Amazon-tablet-bundle-convenience/dp/B0C238GH6N/ref=sr\\_1\\_3?keywords=Kindle+Fire&qid=1704381506&s=amazon-devices&sr=1-3](https://www.amazon.com/Amazon-tablet-bundle-convenience/dp/B0C238GH6N/ref=sr_1_3?keywords=Kindle+Fire&qid=1704381506&s=amazon-devices&sr=1-3) )
- Obr. 23: Sony Digital Paper. (Zdroj: [Online] In: sony.com [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: <https://www.sony.com/is/image/gwtprod/2a1de4ba2d67b80c7d30880948d91cbf?fmt=pjpeg&bgcolor=FFFFFF&bgc=FFFFFF&wid=2515&hei=1320> )
- Obr. 24: Stolní držák na tablet. (Zdroj: [Online] In: lululook.com [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: <https://www.lululook.com/collections/desk-stand/products/tablet-stand-holder> )

- Obr. 25: Stolní držák na tablet. (Zdroj: [Online] In: eu.ugreen.com [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: <https://eu.ugreen.com/collections/phone-stands/products/snap-deal-ugreen-360-rotating-tablet-stand-holder> )
- Obr. 26: Stojan na tablet. (Zdroj: [Online] In: k-m.de [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: <https://www.k-m.de/en/products/multimedia-equipment/stands/19793-tablet-pc-stand-black?c=198> )
- Obr. 27: Stojan na tablet. (Zdroj: [Online] In: k-m.de [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: <https://www.k-m.de/en/products/multimedia-equipment/stands/19767-tablet-pc-stand-biobased-black?c=198> )
- Obr. 28-30: Archiv autorky
- Obr. 31: Rozmístění magnetů v iPadu Pro 12,9 (Zdroj: [Online] In: tablet-news.com [cit. 2024-01-10]. Dostupné z: <https://tablet-news.com/apple-ipad-pro-2018-is-indeed-filled-with-magnets-heres-how-many/> )
- Obr. 32-35: Archiv autorky
- Obr. 36: detaily stojanů König & Meyer (Zdroj: [Online] In: k-m.de [cit. 2024-01-10]. Dostupné z: <https://www.k-m.de/en/products/music-stands/music-stands-with-non-collapsible-desk/118-1-orchestra-music-stand-black-stand-black-wooden-desk?c=148> )
- Obr. 37: detaily stojanů König & Meyer (Zdroj: [Online] In: k-m.de [cit. 2024-01-10]. Dostupné z: <https://www.k-m.de/en/products/music-stands/music-stands-with-non-collapsible-desk/12179-music-stand-black?c=148> )
- Obr. 38: detaily stojanů König & Meyer (Zdroj: [Online] In: k-m.de [cit. 2024-01-10]. Dostupné z: <https://www.k-m.de/en/products/music-stands/music-stands-with-non-collapsible-desk/11940-orchestra-music-stand-black?c=148> )
- Obr. 39-59: Archiv autorky