

Tvůrčí počín

Materiálové inovace v nábytkářském průmyslu

MgA. Sabina Stržíňková

K19234

Studijní program: Výtvarná umění

Ateliér Průmyslový design



Úvod

Nábytkářský průmysl je odvětví, které se neustále vyvíjí a adaptuje na měnící se potřeby a požadavky zákazníků. V posledních letech se však ocitl ve střetu zájmu z důvodu rostoucího tlaku na udržitelnost, funkčnost, estetiku, a především cenovou dostupnost výrobků. Jedním z klíčových faktorů, který ovlivňuje tyto aspekty, jsou právě materiály používané při výrobě nábytku. Tvůrčí počín disertační práce se tedy zaměřuje na aplikaci těchto materiálů v reálné výrobě. Díky dlouhodobé spolupráci s firmou Jelínek nábytek s.r.o. ve Valašském Meziříčí bylo možné doplnit výrobní portfolio o rozkládací stůl s lavicí a úložný systém.

Společnost Jelínek se zaměřuje pouze na výrobu dřevěného nábytku, takže volba bukového a dubového dřeva byla jasná již na počátku spolupráce. Zvoleným inovativním materiálem, který byl vybrán pro aplikaci na nábytek je přírodní linoleum. To se stalo díky svému unikátnímu složení, jednoduchému zpracování a výborným vlastnostem ideálním materiálem pro použití v nábytkářském průmyslu. Linoleum je vyráběno technologií, která zahrnuje smísení roztavené stromové pryskyřice s lněným olejem a následné přidání práškového lnu, korku, dřevěné moučky a pigmentů. Nakonec se tato hustá směs lisuje mezi těžkými válci na podložku z juty nebo plátna. Než linoleum uschne a řádně vytvrdne, trvá to i několik týdnů. Nepřidávají se žádné chemikálie ani syntetické přísady, což z něj činí materiál šetrný k životnímu prostředí. Neuvolňuje škodlivé těkavé organické sloučeniny (VOC) jako některé jiné syntetické materiály.



Rozkládací stůl

Praktická část práce si dávala za cíl navrhnout a vyrobit rozkládací stůl, který by doplnil portfolio výrobce. Prvotní návrhy se zaměřovaly jen na stůl bez rozkladu. V tomto bodě vzniklo jen pár návrhů, které se zaměřovaly pouze na umístění odlišných materiálů či úplné nahrazení dřeva. Díky podnětu výrobce se od původního zaměření upustilo a vznikl tak požadavek pro výrobu rozkládacího stolu. Prvotní návrhy se soustřeďovaly na rozklad od středu, kde by byl použit jiný materiál.



V tomto bodě vzniklo poměrně dost návrhů, které se zaměřovaly na různé varianty. Převážně se experimentovalo s uložením materiálů. Jedním z návrhů bylo použít pásu, který by byl aplikován ve středu stolu a měl odkládací funkci pro horké nádoby. Další návrhy byly odvážnější. Doprostřed stolu byla umístěna zafrézovaná drážka, případně více drážek, které by sloužily pro umístění a posuv jednoduchých dřevěných táčů. Tato varianta nebyla nakonec zvolena z důvodu prodloužení výrobního času a následné vyšší ceny. V drážkách by se pravděpodobně udržoval také nepořádek, který by bylo obtížné vyčistit.



Rozkládací stůl - finální návrh

Finální návrh se opírá především o jednoduchost, funkčnost a výrobitelnost, která se stala jedním z hlavních cílů. Součástí řešení bylo hned několik překážek, které bylo potřeba vyřešit, především se jednalo o technologii rozkladu, kterou bylo možné vyrobit dvěma způsoby. Prvním byl rozklad od prostředku nebo od kraje stolové desky. Díky větší jednoduchosti nejen pro výrobu, ale i pro samotného zákazníka byla zvolena druhá varianta, která zaručuje lehkou manipulaci, např. když je stůl umístěn v menším prostoru nebo blízko zdi. Pro výrobu stolu s dvojitým rozkladem bylo potřeba vyrobit 26 kusů. Důvodem pro použití linolea u rozkládací části byla barevnost dřeva. U hlavní desky může dojít ke změně barevnosti – vyblednutí, v důsledku vystavení UV záření, zatímco rozklad, který je skrytý, si ponechává svou barevnost. Tento jev lze výrazně pozorovat při rozložení stolu. Linoleum je navíc skvělá přírodní varianta oproti laminátům a svými vlastnostmi je téměř totožné.

Celkový čas výroby je 33,5 hodin dle rozměru stolu a typu kování. Výrobní čas na CNC se pohybuje okolo 6-7h podle potřeby měnit nástroje ve stroji, z důvodu přechodu mezi jednotlivými typy výroby. Do procesu je zapojeno 15-20 pracovníků a přibližně 5-10 TPV pracovníků. Do procesu výroby zasahuje konzultace se zákazníkem na prodejně, zapsání položky, plánování výroby, objednávání materiálů, naskladnění materiálů, fakturace, hlídání samotné výroby – mistr, komunikace se zákazníkem ohledně dodávky, montáže, závozu, dále samotný závoz a montáž. Na konci celého procesu se nachází marketing, který zajišťuje propagaci.



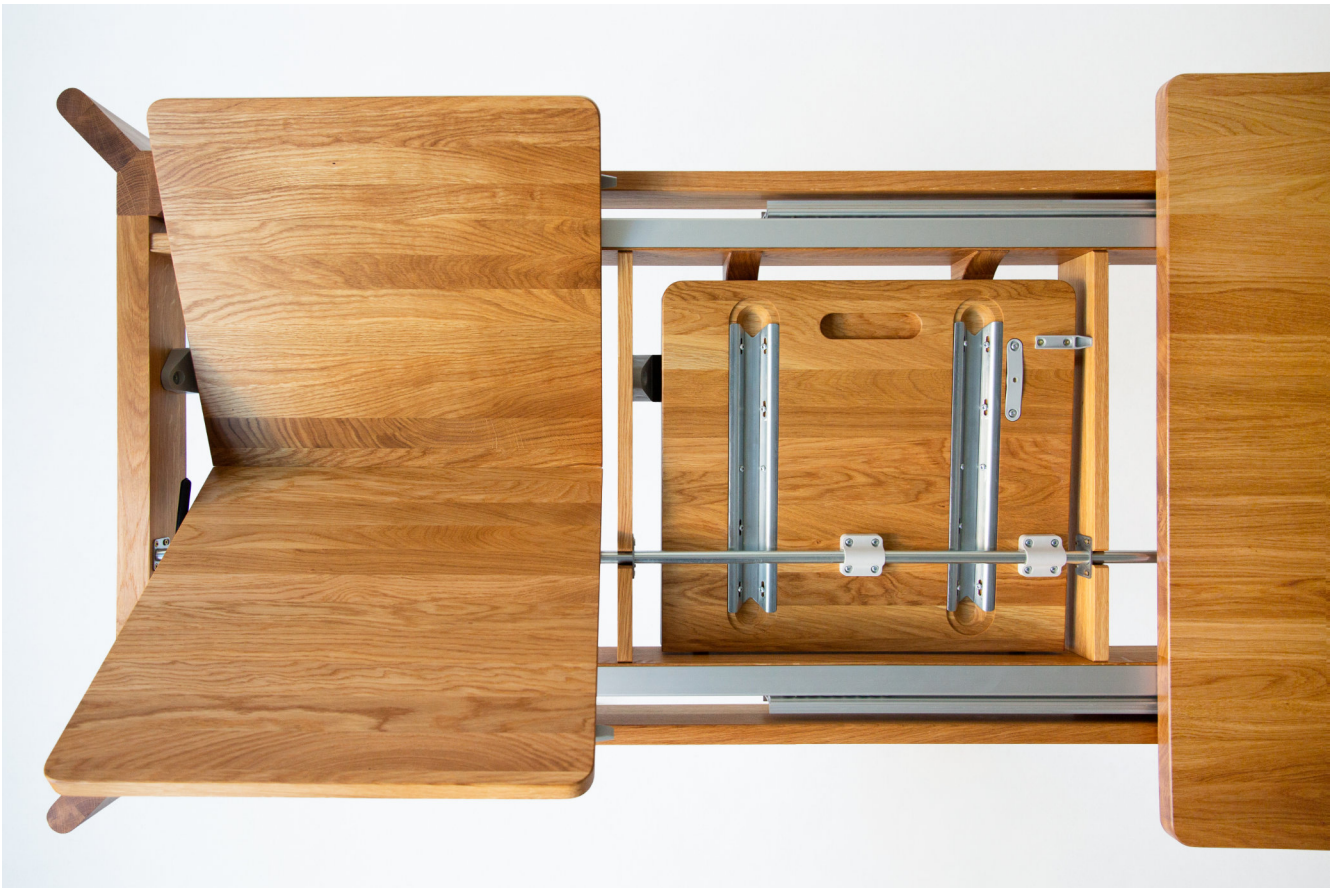


Rozkládací stůl - konstrukce

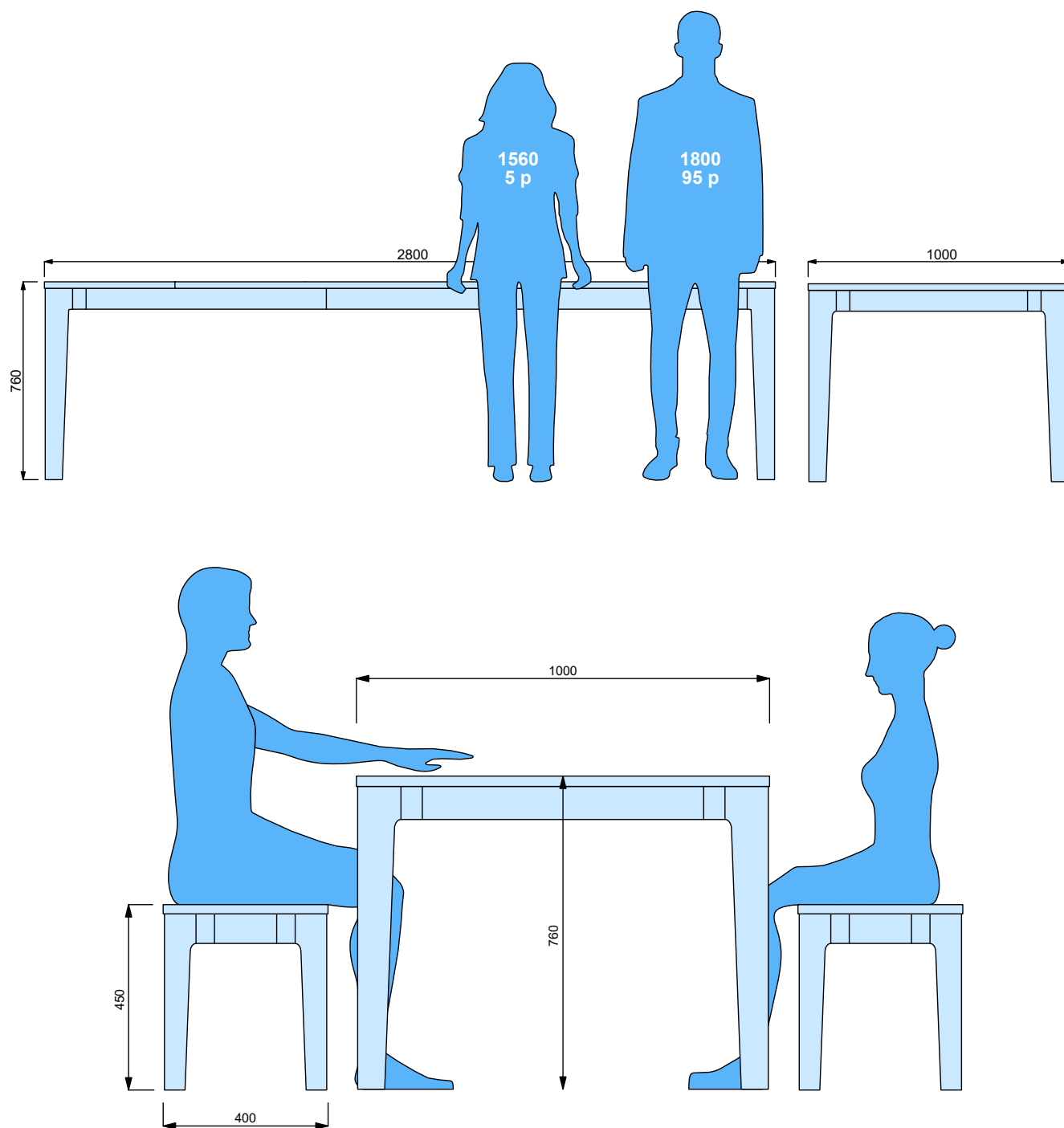
Stůl se skládá z 26 kusů. Jako hlavní spojovací materiál byly zvoleny bukové kolíky o velikosti 8 x 40 mm a 10 x 50 mm a vrutšroub M8x140 pozink (kombišroub) opatřen samospojnou maticí M8. Ten slouží ke spojení nohou a lubu.

Rozkládací mechanismus byl vybrán od značky Poettker. Ten je tvořen alu výsuvem o délce 1315 mm s délkou vysunutí 1320 mm a nosností 115 kg. Dále tzv. FM stopem, tedy tyčí, která zajišťuje rozklad. Ta je tvořena páčkou pro zajištění desek v rozloženém stavu. Desky jsou k sobě spojeny dvěma kusy dveřního závěsu. Z důvodu možného kroucení či jiné deformace dřevěné spárovky bylo nutné použít stabilizační kování. To bylo zafrézováno a do budoucna by mělo předejít jakýmkoliv změnám tvaru. Nejdříve bylo nutné vyrobit rám s výsuvem a s rozkládacími deskami. Tento kus se následně vsadil do hlavního rámu stolu, přesněji byl skryt v lubu. Důležité bylo skrytí hliníkového výsuvu, který je u většiny stolů viditelný. Celý rám stolu je spojen šestihrannými kusy, na kterých jsou rovněž umístěny nohy. Ty jemným rádiusem plynule navazují na lub stolu.





Při navrhování a výrobě bylo nutné následovat normy pro správné určení rozměrů. Ty nám stanovují, že z fyziologie je významná výška jídelního stolu 720 mm až 780 mm, vzdálenost horní plochy sedáku od horní plochy stolové desky 240 mm až 320 mm, vzdálenost horní plochy sedáku od dolní hrany lubu minimálně 170 mm a vzdálenost dolní hrany lubu od podlahy minimálně 620 mm, doporučuje se 650 mm (ČSN 91 0820). Tato norma byla uplatněna i v praktické části disertační práce. Výška stolu je 720 mm. Šířku, délku a rozklad si může zákazník navolit dle velikosti obytného prostoru. Šířka stolové desky je v rozměrech 900 a 1000 mm. Základní délka desky je 1400 mm. Na výběr jsou i velikosti 1600, 1800, 2000 a 2200 mm s rozkladem i bez. Rozměry byly voleny tak, aby vyhovovaly 5 percentilům ženy o výšce 156 cm a 95 percentilům muže o výšce 180 cm.



Stůl byl koncipován tak, aby byla možná co nejjednodušší manipulace zejména při rozkládání. Díky zabudovaným kolečkům v nohách stolu není nutné vynaložit velkou sílu a pohyblivou část lze bez obtíží vysunout, stůl není nutné nijak zvedat. Snadné uchopení přídatných desek je řešeno vyfrézovaným úchytem. Ten je umístěn na spodní straně a slouží ke snadnému otevírání a zavírání. Deska se tak plynule vykloní směrem nahoru a opětovně složí. Právě tyto prvky zlepšují celkovou uživatelskou zkušenost.

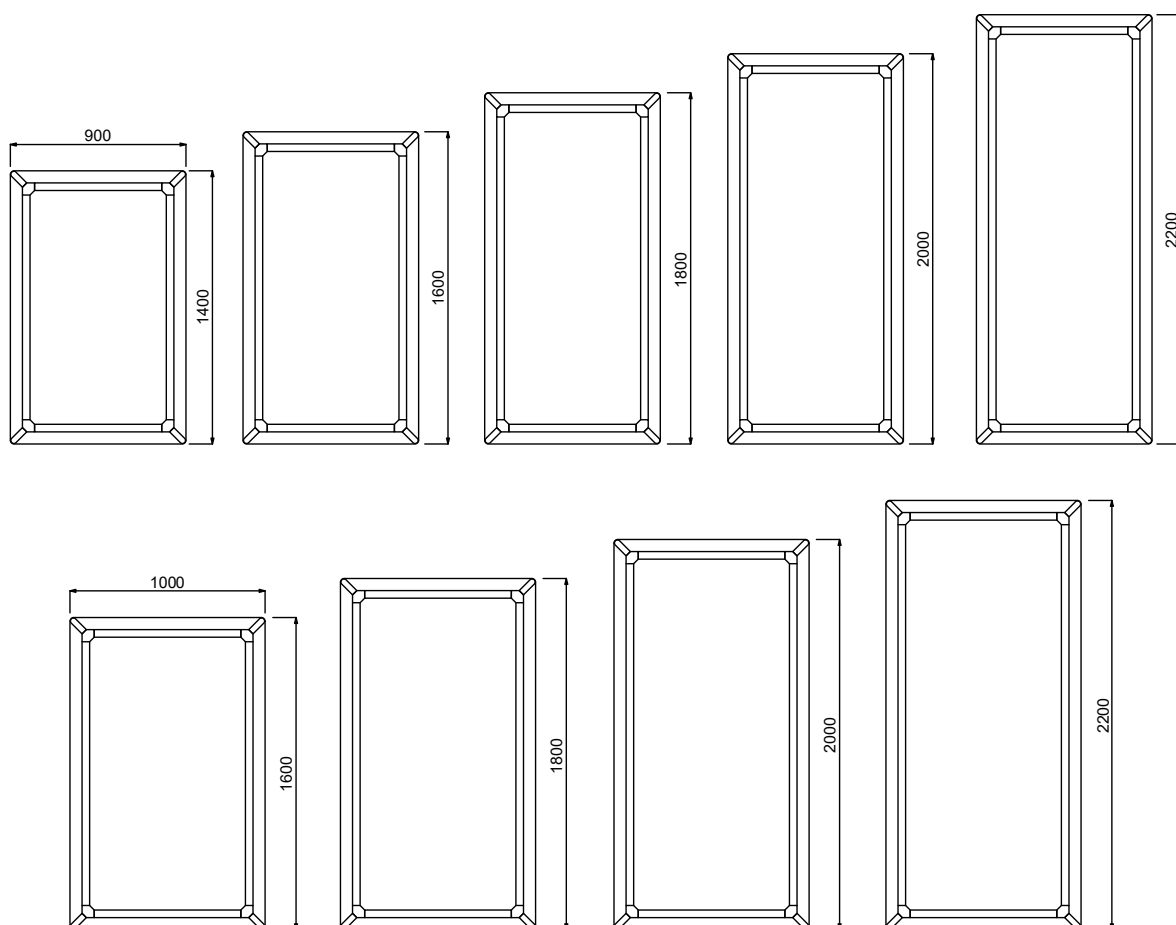


Rozkládací stůl - rozměr

Stůl se bude vyrábět ve 24 rozměrech z toho důvodu, aby měl zákazník možnost vybrat si ten, který bude splňovat velikostní požadavky bytového prostoru. Výška stolu je 760 mm. K výběru jsou dvě možnosti šířky a to 900 a 1000 mm s rozkladem i bez. Přesné rozměry lze najít v následujících tabulkách.

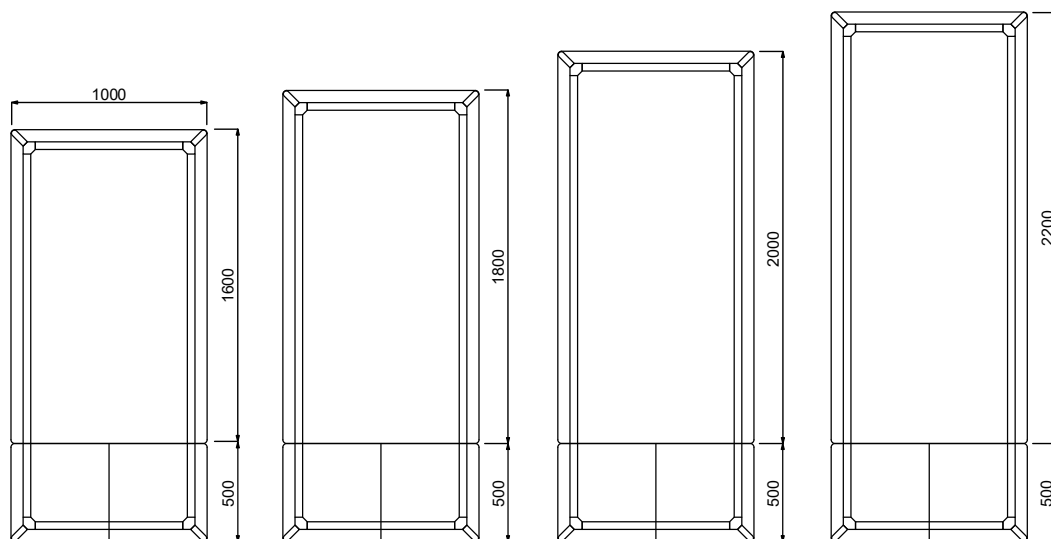
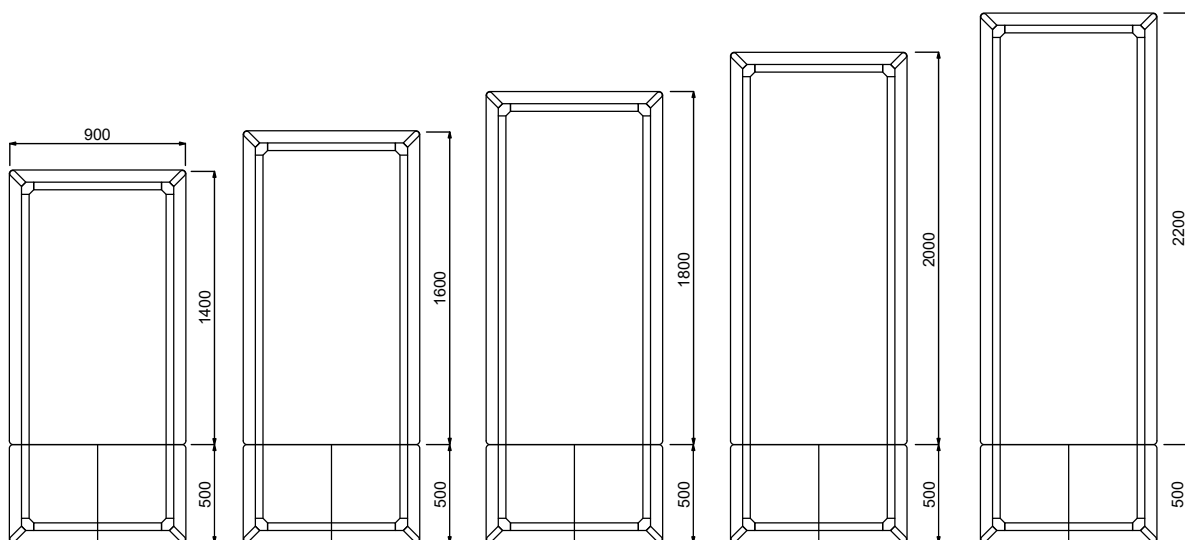
Rozměr bez rozkladu

Šířka v mm	Délka v mm				
900	1400	1600	1800	2000	2200
1000	-	1600	1800	2000	2200



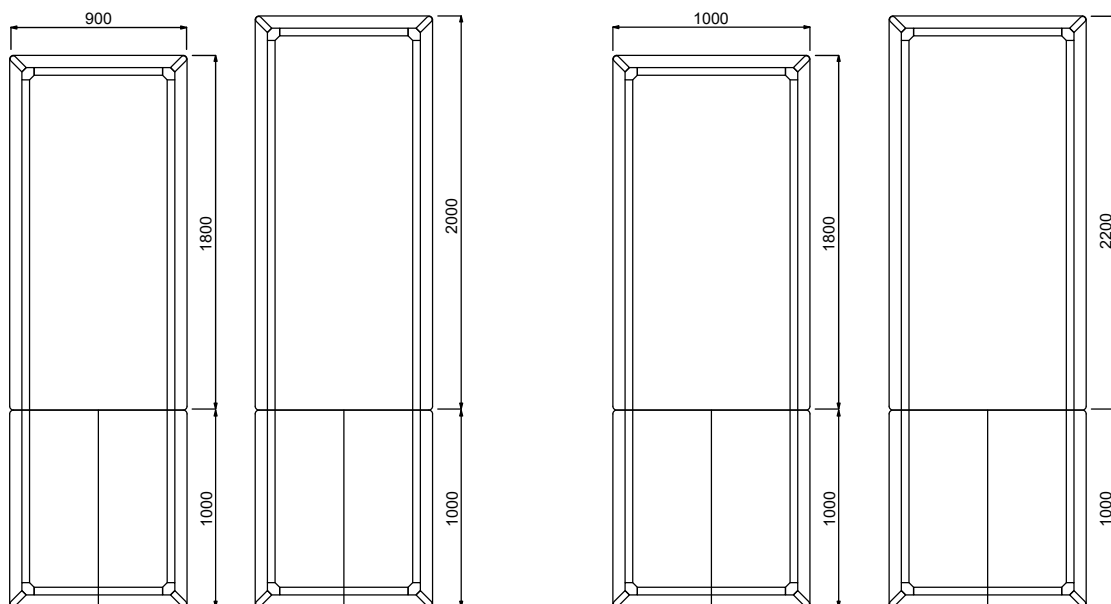
Rozměr s rozkladem 500 mm

Šířka v mm	Délka v mm				
900	1400	1600	1800	2000	-
1000	-	1600	1800	2000	-



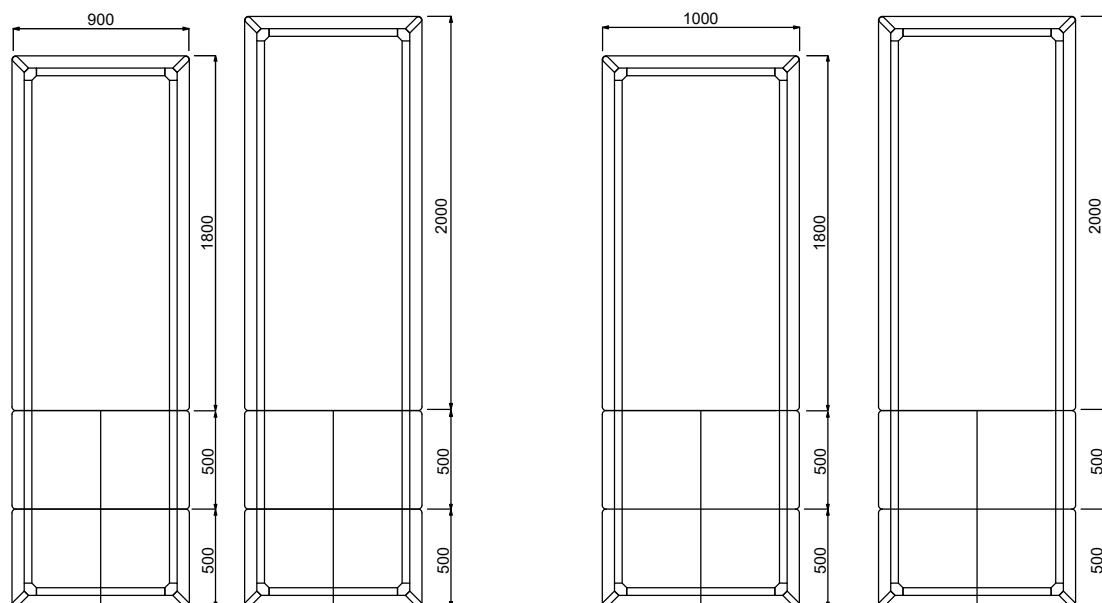
Rozměr s rozkladem 1000 mm

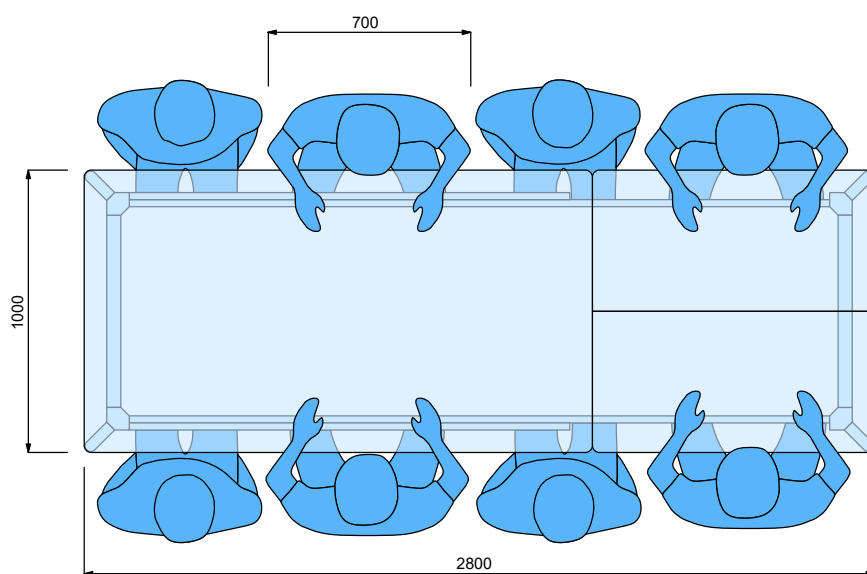
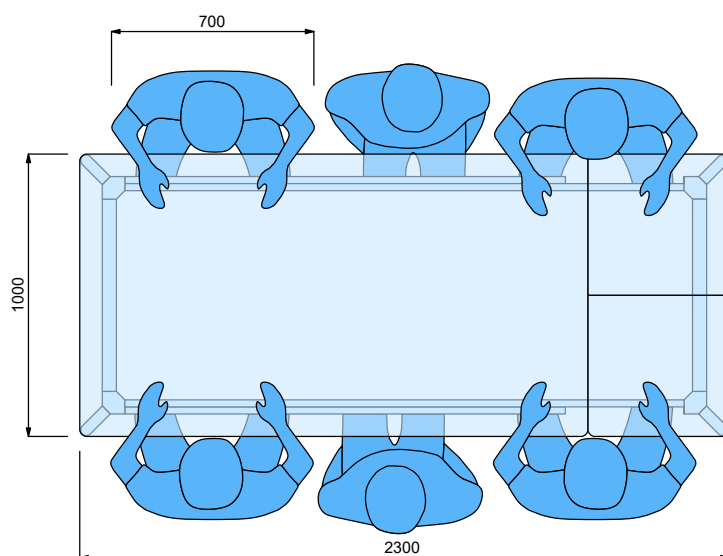
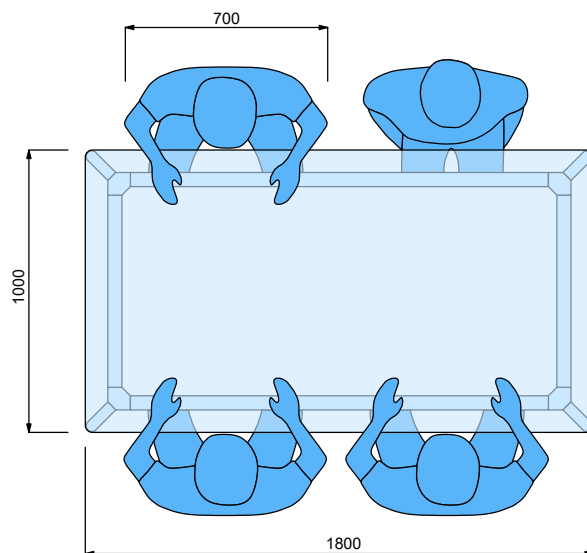
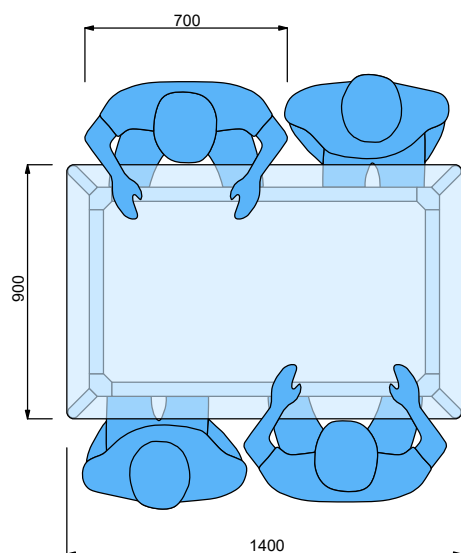
Šířka v mm	Délka v mm				
900	-	-	1800	2000	-
1000	-	-	1800	2000	-



Rozměr s rozkladem 500 + 500 mm

Šířka v mm	Délka v mm				
900	-	-	1800	2000	-
1000	-	-	1800	2000	-





Lavice

Lavice prvně vznikala, jakou součást téměř každého stolu, které byly navrženy během celého procesu u různých variant. Ve všech případech se tvarově nelišila, byly pouze změněny proporce. V některých případech byl sedák pokryt materiálem, který byl použit na rozkladových deskách. Důvodem, proč se s lavicí v pozdější fázi nepočítalo byl už tak napjatý plán výroby, takže se od ní upustilo a žádné významné změny v praktické části práce již neměly být učiněny. Avšak rozhodnutí vyrobit přídatný kus přišlo až s přípravami pro výrobu stolu.

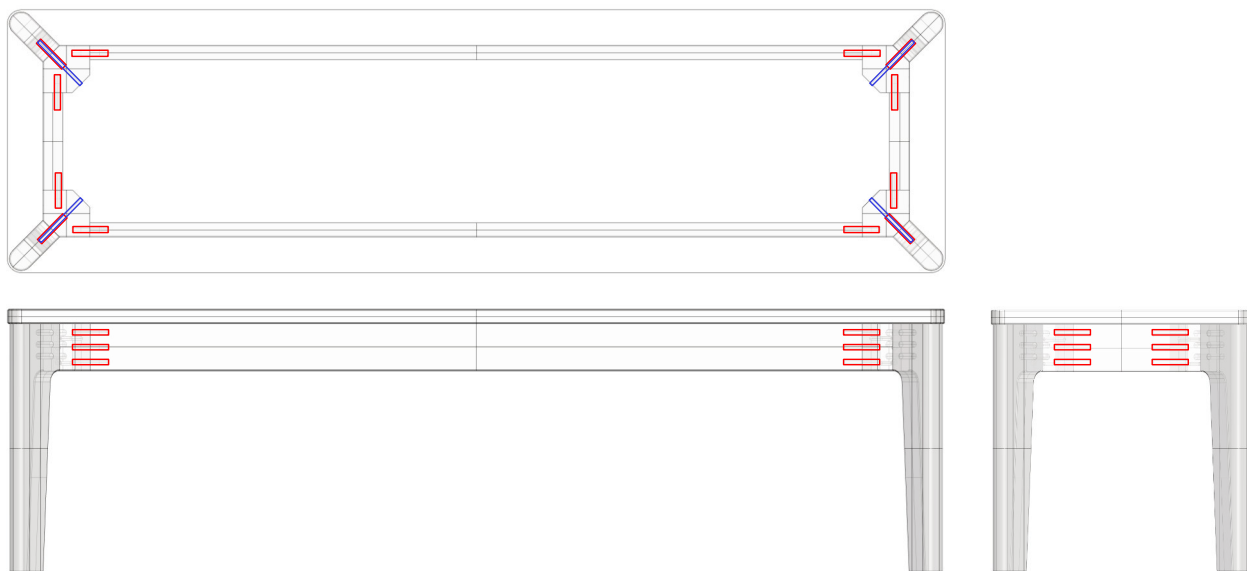


Lavice tvoří součást stolu a vychází z něj vizuálně i tvarově. Rozměry byly zmenšeny a přizpůsobeny tak, aby odpovídaly normám pro sedací nábytek a antropometrii člověka. Materiálem pro výrobu je buk a dub. Vznikly také verze s polstrovaným sedákem nebo s aplikovaným linoleem. Tyto varianty se v tuto chvíli realizovat nebudou.



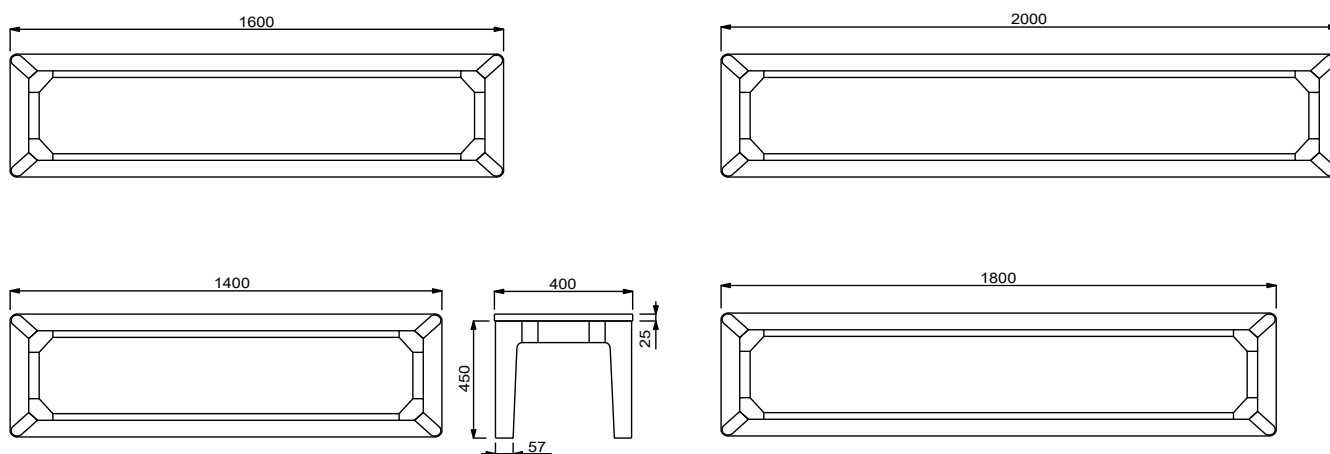
Lavice - konstrukce

Lavice byla konstruována téměř totožně jako stůl. Skládá se z 13 kusů a stejně jako u stolu, tak i v tomto případě byly jako hlavní spojovací materiály zvoleny kolíky. Nohy jsou uchyceny stejně jako v případě stolu, a to k částem ve tvaru šestiúhelníku, které jsou spojeny i s lubem za pomoci vrutůšroubů. Díky tomu je celá konstrukce dostatečně pevná a stabilní k čemuž přispívá také sedací deska opatřená sraženou hranou.



Lavice - rozměr

Lavice je dostupná ve čtyřech různých délkách: 1400, 1600, 1800 a 2000 mm. Rozměr si tedy bude moct zákazník přizpůsobit dle délky stolu. Výška lavice konstantní a činí 450 mm, šířka sedací plochy 400 mm, což poskytuje dostatečný prostor pro pohodlné sezení.



Úložný systém

Požadavkem výrobce bylo navrhnout variabilní TV stěnu, kterou si zákazník bude moct rozměrově přizpůsobit. Prvotní návrhy byly tvořeny jednoduchou závěsnou komodou, která by byla umístěna pod a nad televizor. Set by byl doplněn o menší skříňky. Linoleum by bylo umístěno buď na korpusu nebo na dvířkách. Každý návrh byl odlišný, experimentovalo se s různými tvary, jako zkosení horní desky nebo zaoblené rohy skříněk. Speciálně tato varianta nebyla realizována z důvodu větší pracnosti.

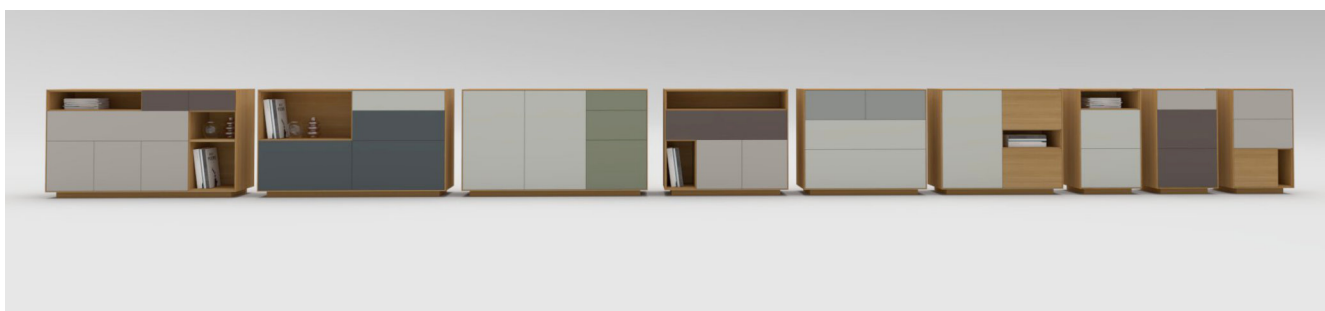
Vznikly také varianty, které byly inspirovány zafrézovanými drážkami, ty byly použity u prvotních návrhů rozkládacích stolů, ty nakonec také nebyly použity. V této fázi byly řešeny pouze TV stěny, později bylo rozhodnuto o návrhu komod, které by doplňovaly celý úložný systém.





Úložný systém - finální návrh

Díky své velikosti a variabilitě se jedná o největší a nejsložitější část disertační práce. Prvotní návrhy se zaměřovaly pouze na TV stěny. Později byl set doplněn také o komody v různých variantách. Úložný systém byl koncipován tak, aby bylo možné dosáhnout určité variabilnosti, tzn. aby si každý zákazník mohl sestavit skřínky dle vlastních preferencí. Závěsné úložné prostory tedy nemusí sloužit pouze jako TV stěna, ale je možné je využít jako odkládací stolek vedle pohovky, noční stolek nebo jako policový systém do pracovny případně jiné místnosti. Proto celý systém obsahuje moduly, které lze skládat jak vertikálně, tak horizontálně.







Úložný systém - konstrukce

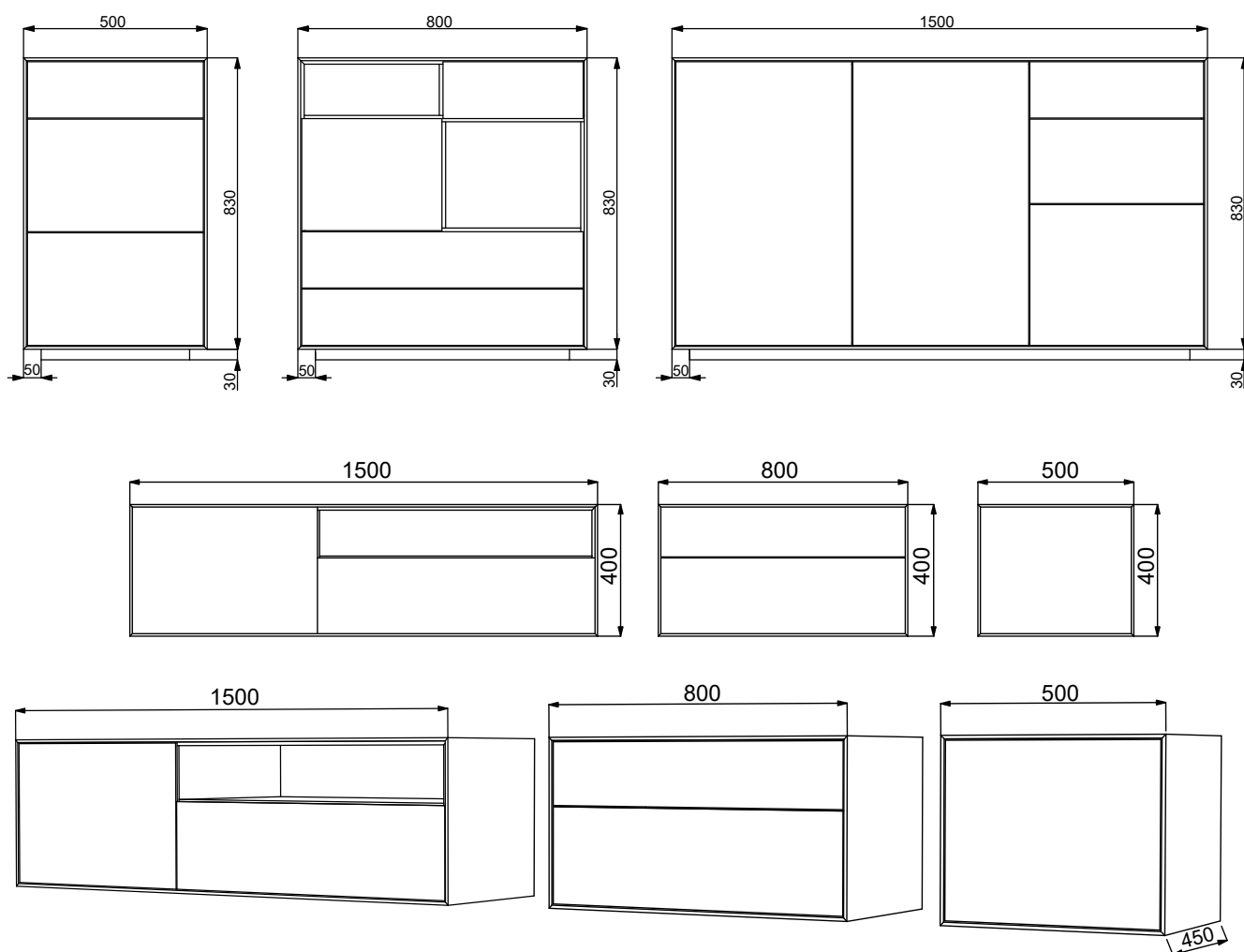
Korpusy jsou vyrobeny ze spárovky, zadní stěnu pak tvoří podýhovaná překližka. Úložný nábytek, který je umístěn na podlaze, je osazen soklem o velikosti 25 mm, 5 mm tvoří kluzáky. Jako spojovací prostředky byly použity kolíky 8 x 40 mm. U částí, které jsou spojeny na pokos, je dále použita dřevěná lamela. Ostatní prvky, jako kování, jsou připevněny vruty 4 x 30 mm. Jako výsuvný systém zásuvek byl zvolen mechanismus Quadro 4D V6 s integrovaným tlumením Silent System v kombinaci s push to open. Důvodem pro výběr právě tohoto typu jsou přídavné spojky, které lze seřídit bez nutnosti náradí. Velkou výhodou jsou schované vodící lišty, které jsou u běžných zásuvek viditelné. U klasicky otevíratelných dvířek do boku je použit závěs Sensys s integrovaným tlumením. Díky výzkumu, který byl zaměřen na odolnost konstrukčních spojů, bylo s vedením a konstruktéry firmy Jelínek vybrán spoj na pokos, a to zejména díky své vizuální kvalitě. Tento spoje je opatřen vloženou lamelou. Přední část korpusu je odfrézovaná tak, aby bylo možné vložení dvířek nebo zásuvek.

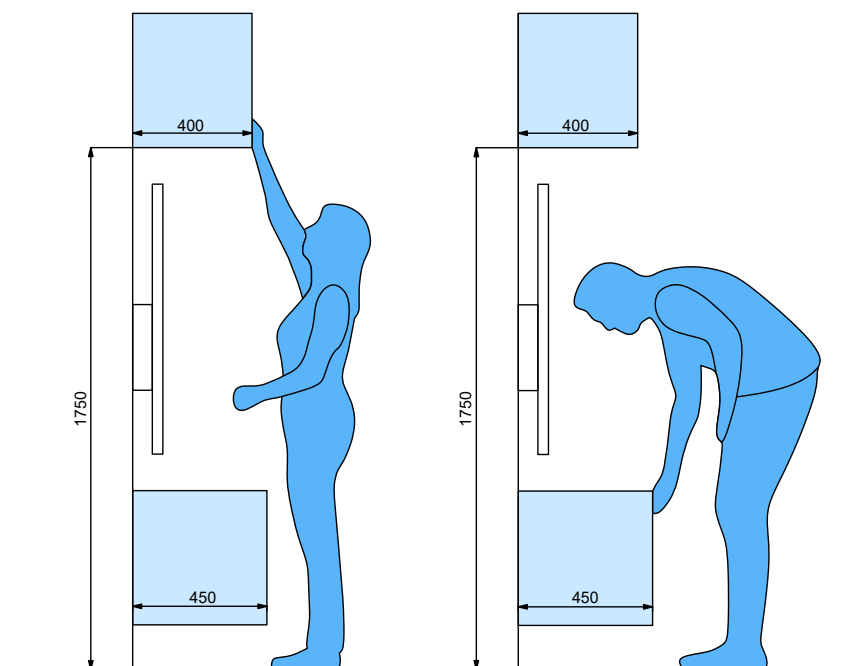
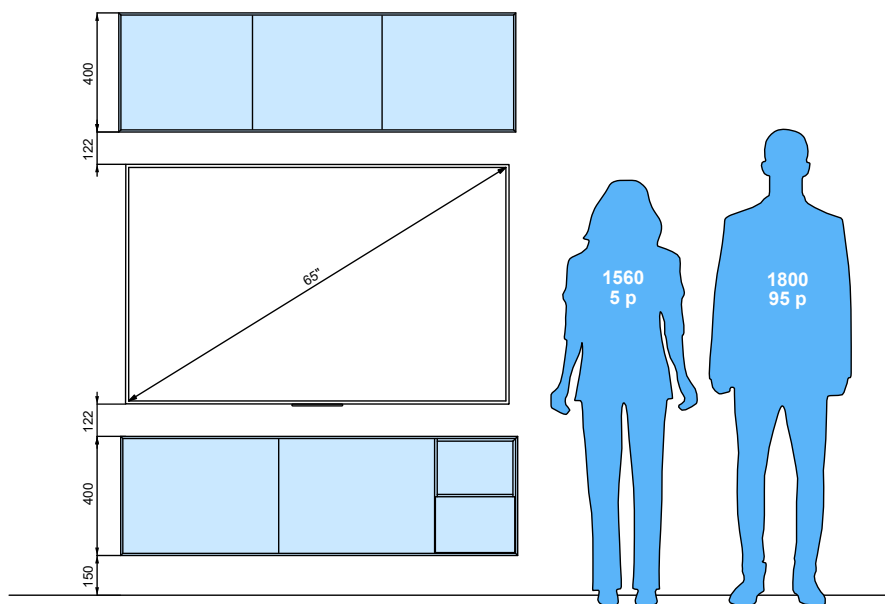
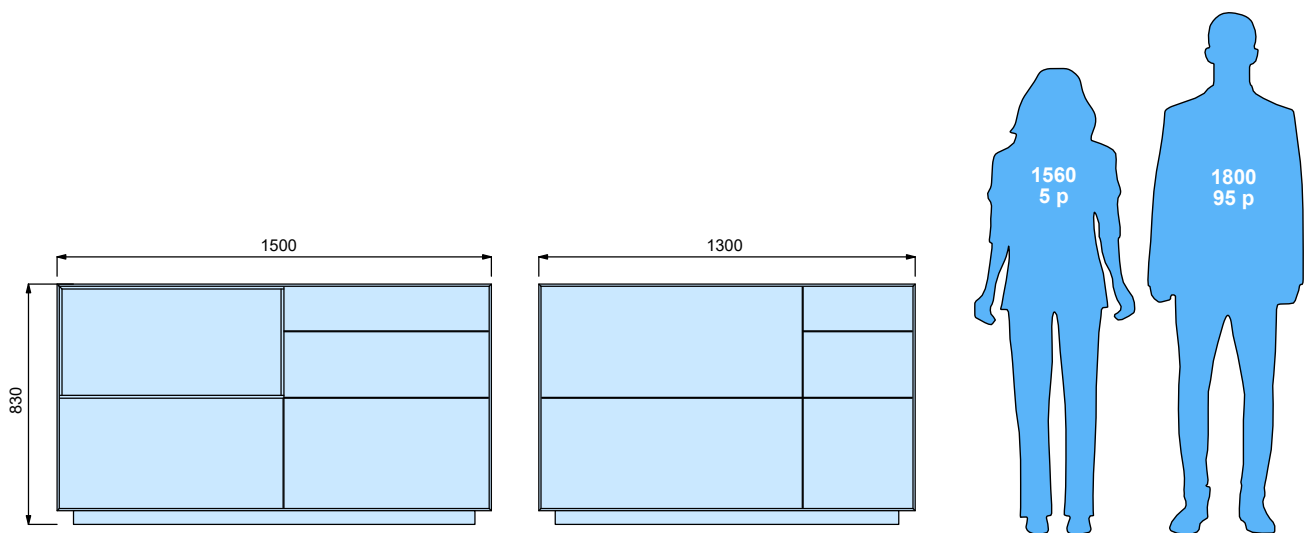




Úložný systém - rozměr

Jak u komod, tak u TV stěny je délka zásuvek 500, 800 a 1000 mm. Tu lze rozšířit o 500 mm dlouhá dvířka. Výšku zásuvek si může zákazník zvolit dle svých preferencí ve velikosti 160, 240, 320 a 400 mm. Hloubka u spodní závěsné nebo volně stojící TV skříňky je 450 mm, horní závěsná skříňka má hloubku pouze 400 mm. Celý úložný systém se skládá z přídatných modulů, prostory pro ukládání věcí tak lze rozšířit dle velikosti bytu.





Brožura vznikla jakou součástí disertační práce na
téma *Materiálové inovace v nábytkářském průmyslu*

MgA. Sabina Stržíňková
K19234

Studijní program: Výtvarná umění
Ateliér Průmyslový design
2023

