

Oblikovanje walk-in ormara

Grabić, Tomislav

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Forestry and Wood Technology / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:108:050945>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-05-18**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ŠUMARSTVA I DRVNE TEHNOLOGIJE
DRVNOTEHNOLOŠKI ODSJEK**

**PREDDIPLOMSKI STUDIJ
DRVNE TEHNOLOGIJE**

TOMISLAV GRABIĆ

**OBLIKOVANJE WALK-IN ORMARA
ZAVRŠNI RAD**

ZAGREB, RUJAN 2021.

PODACI O ZAVRŠNOM RADU

AUTOR:	Tomislav Grabić 4. 2. 1997., Knin 0068229819
NASLOV:	Oblikovanje walk-in ormara
PREDMET:	Oblikovanje namještaja
MENTOR:	Izv. prof. dr. sc. Danijela Domljan
IZRADU RADA JE POMOGAO:	
RAD JE IZRAĐEN:	Fakultet šumarstva i drvne tehnologije Zavod za namještaj i drvo u graditeljstvu
AKAD.GOD.:	2020./2021.
DATUM OBRANE:	24. 9. 2021
RAD SADRŽI:	Stranica: 39 Slika: 46 Tablica: 5 Navoda literature: 11 Navoda web izvora: 17
SAŽETAK:	U radu je opisan razvoj namještaja za odlaganje, počevši od prvih škrinja sve do današnjih sustava garderobnih ormara. Rad se bavi razvojem suvremenog <i>walk-in</i> ormara, te analizom oblika, funkcije, dimenzija, konstrukcijskih detalja i mogućih rasporeda njegovih elemenata. Cilj rada je oblikovati modularan <i>walk in</i> ormar koji je oblikovan prema potrebama korisnika i njihovim potrebama i uzrastu te dati vlastite konstrukcijske prijedloge. Konstruiranje i oblikovanje <i>walk-in</i> ormara je razrađeno u programskom alatu Corpus. Od predloženih idejnih skica odabrano je i dimenzionirano izvedbeno rješenje sa svim elementima predloženim materijalima izvedbe.

	IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI	OB FŠDT 05 07
		Revizija: 2
		Datum: 17.09.2021.

„Izjavljujem da je moj završni rad izvorni rezultat mogega rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni“.

Tomislav Grabić

U Zagrebu, 17.9.2021.

Zahvaljujem svojoj obitelji koja me je podržavala prilikom cijelog studiranja. Također zahvaljujem tvrtki Japa d.o.o. na suradnji i ustupljenim alatima koji su mi pomogli pri pisanju rada. Posebno zahvaljujem svojoj mentorici izv. prof. dr. sc. Danijeli Domljan koja me je savjetovala i vodila kroz cjelokupno pisanje rada.

Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA.....	2
2.1. Povijest <i>walk-in</i> ormara	2
2.1.1. Škrinja.....	2
2.1.2. Garderobni ormar	4
2.1.3. Walk-in ormar	5
2.2. Ergonomija i antropometrija.....	5
2.2.1. Ergonomija	5
2.2.2. Antropometrija	6
2.3. Namještaj za odlaganje	9
2.4. Drvni pločasti materijali u izradi namještaja.....	12
2.4.1. Ploče od usitnjenog drva.....	12
2.4.2. Furnirske ploče.....	15
2.4.3. Oblaganje ploča.....	15
3. METODE ISTRAŽIVANJA	17
4. REZULTATI I RASPRAVA.....	18
4.1. Analiza postojećih <i>walk-in</i> ormara na tržištu (indeks dizajna).....	18
4.2. Zahtjevi.....	20
4.3. Idejno rješenje	20
4.4. Tehnička priprema proizvodnje odabranog idejnog rješenja	25
4.4.1. Konačno rješenje <i>walk-in</i> ormara	26
5. ZAKLJUČAK	34
6. LITERATURA	35
POPIS SLIKA	37
POPIS TABLICA	39

1. UVOD

Čovjek upotpunjuje prostor namještajem i predmetima koji će mu život učiniti funkcionalnijim, praktičnijim, ljepšim i ugodnijim. Životni prostor zajedno s namještajem i predmetima kojima je opremljen, kao i njihov međusobni odnos u prostoru, uglavnom su odraz vlastitog izbora i prosudbe korisnika. Tijekom povijesti, drvna industrija se prilagođavala novim načinima konstruiranja spojeva i načina spajanja te ugradnje u dnevne prostore korisnika kako bi se zadovoljile sve njihove potrebe i želje. Suvremeno stanovanje zahtijeva maksimalnu iskoristivost prostora, a uz to i udobnost, koju svi želimo postići u svom domu. *Walk-in* ormari su elementi koji to omogućuju.

Cilj završnog rada je razvoj *walk-in* ormara, pri čemu je fokus na njegovoj funkcionalnosti te analizi konstrukcije. Svrha je dobiti modularan ormar koji je dizajniran prema potrebama tri vrste korisnika (žene, muškarci i djeca) i dati vlastite konstrukcijske prijedloge.

2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

2.1. Povijest *walk-in* ormara

2.1.1. Škrinja

Škrinja je jedan od najstarijih oblika namještaja za pohranjivanje te ujedno najkorisniji komad namještaja do 18. stoljeća. Svrha upotrebe škrinje bilo je pohranjivanje odjeće, nakita i ostalih vrijednih predmeta (WEB 1). Škrinje predstavljaju temelj u razvoju namještaja što je najbolje vidljivo u razvoju današnjih komoda i ormara.

Povijest upotrebe škrinje seže još u Drevni Egipat. Na slici 1 prikazana je egipatska škrinja izrađena za vrijeme vladavine faraona Tutankamona (1332.pr.Kr. – 1322.pr.Kr.). Egipćani su imali dobro razvijenu tehniku izrađivanja drvenih spojeva pomoću kojih su izrađivali drvene kutije i škrinje. U to vrijeme su i najsiriromašniji Egipćani posjedovali škrinje u koje su pohranjivali stvari koje su posjedovali (WEB 2).



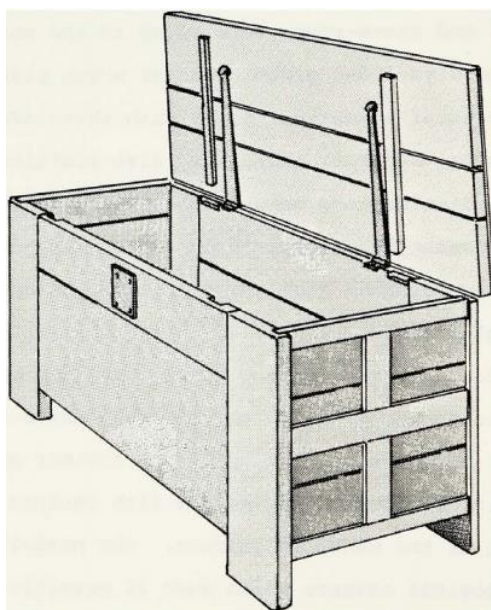
Slika 1 Egipatska škrinja na kojoj je naslikan kralj Tutankamon

Izvor: WEB 2

Vještine izrade takvih škrinja počele su se gubiti u ranom srednjem vijeku gdje se veća pažnja posvećivala funkcionalnosti, a manja samom izgledu (Slika 2). Do kraja 13. stoljeća škrinje su se izrađivale na način da se masivno drvo spoji u pravokutnu kutiju. Postojale su dvije vrste škrinja, a razlikovale su se po svojoj prenosivosti.

"Putujuća škrinja" služila je za prenošenje stvari s jednog mjesta na drugo. Na krajevima su se nalazile ručke za lakše podizanje. Nije imala noge već ravan pod. Vanjski dio je bio prekriven tkaninom ili kožom u svrhu zaštite tijekom transporta.

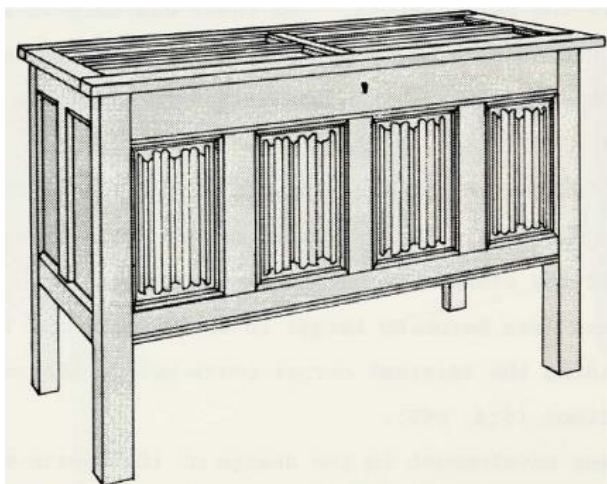
"Stajaća škrinja" bila je više povezana sa sjedilačkim načinom života. Ponekad je na krajevima imala ručke, ali njenu glavnu karakteristiku činile su noge koje su škrinju odvajale od poda i štatile ju da ne dođe u doticaj s vlagom. Takve vrste škrinja nekad su znale poslužiti kao namještaj za sjedenje i ležanje (Seamster, 1980).



Slika 2 Škrinja ranog srednjeg vijeka

Izvor: Seamster, 1980

Značajni razvoj u dizajnu škrinja dogodio u 14. stoljeću i početkom 15. stoljeća kada se ponovno otkrila tehnika spajanja okvirnica s ukladom (Slika 3). Škrinje s ukladama radili su još stari Egipćani, ali nakon pada Rimskog carstva takva tehnika izrade ostala je zaboravljena. Takav način izrade pokazao je novi utjecaj kod stolara gdje se primitivni način sastavljanja čavlima zamijenio boljim tehnikama i brigom da se izradi kvalitetan i čvrst spoj. Škrinje su postajale sve veće, a noge su bile duže i izraženije (Seamster, 1980).



Slika 3 Škrinja kasnog srednjeg vijeka

Izvor: Seamster, 1980

2.1.2. Garderobni ormar

Polaganim razvojem škrinja u razne oblike namještaja kakve danas poznajemo dolazi i do razvoja garderobnog ormara poznat kao *Armoire* (Slika 4). Ovaj komad namještaja pojavljuje se u Francuskoj u 17. stoljeću (WEB 3). Ormar je bio zatvoren s dvoje vrata čija je unutrašnjost često opremljena s policama. Za bogatiji sloj društva ovakvi ormari služili su više kao eksponat dok se u ruralnim područjima upotreba takvih ormara počela širiti, ali u svrhu pohrane odjeće (Seamster, 1980).



Slika 4 Garderobni ormar – Armoire

Izvor: WEB 3

2.1.3. Walk-in ormar

Upotreba prvih *walk-in* ormara pojavljuje se u 16. stoljeću u Francuskoj kada je među višom klasom bilo popularno slaganje ormara uza zid. Tadašnji ormari nisu bili nalik današnjim *walk-in* ormarima nego su bili više privatne prostorije koje su služile kao mjesto za učenje ili mjesto za slaganje knjiga i drugih stvari (WEB 4).

Drugom polovicom 19. stoljeća započinje početak industrijskog razvoja i proizvodnje modernog namještaja koja početkom 20. stoljeća napreduje uvođenjem mehanizacije. Proces mehanizacije proizvodnje namještaja i razvoj tržišta u kontinentalnom dijelu tekao je sporije nego u Velikoj Britaniji i Sjedinjenim državama. Jedan od razloga kašnjenja je bio suzdržan stav u pomacima ukusa srednje klase. Mehanizacija proizvodnje bila je izravna posljedica porasta potražnje namještaja, primjene novih načina obrade drva i novih izvora energije, prvenstveno pare, a kasnije i električne energije što je dovelo do razvoja različitih strojeva i alata (Lapaine 1994) .

Industrijska revolucija utjecala je na razvoj prvog *modernog walk-in* ormara koji se kao ideja pojavljuje u Americi 1840-ih godina. Nakon drugog svjetskog rata postali su sastavni dio u domu američkih obitelji (WEB 4).

2.2. Ergonomija i antropometrija

2.2.1. Ergonomija

Ergonomija je znanstvena disciplina čiji je zadatak na bazi rezultata empirijskih istraživanja antropometrijskih, fizioloških, senzornih i psiholoških karakteristika čovjekovog ponašanja, pruži definirane parametre i preporuke o prilagođavanju predmeta, okoline, sistema i procesa čovjeku koji sa njima dolazi u doticaj (Keller,1978).

Ergonomija je prepoznata tek tijekom drugog svjetskog rata gdje su se , po prvi put, tehnologija i humanističke znanosti sustavno primjenjivale(Dul i Mererdweester, 2008).

Ergonomska istraživanja provode ergonomi koji proučavaju ljudske sposobnosti u odnosu na zahtjeve posla koji obavljaju. Dobiveni podaci pridonose dizajnu i evaluaciji zadataka, poslova, proizvoda, okoliša i sustava da bi se učinili usklađenim s ljudskim potrebama, mogućnostima i ograničenjima (Domljan, 2015)

Ciljevi ergonomije su:

- sigurnost ljudi
- udobnost ljudi
- jednostavnost upotrebe proizvoda
- produktivnost/karakteristike proizvoda
- estetika proizvoda (Domljan, 2015)

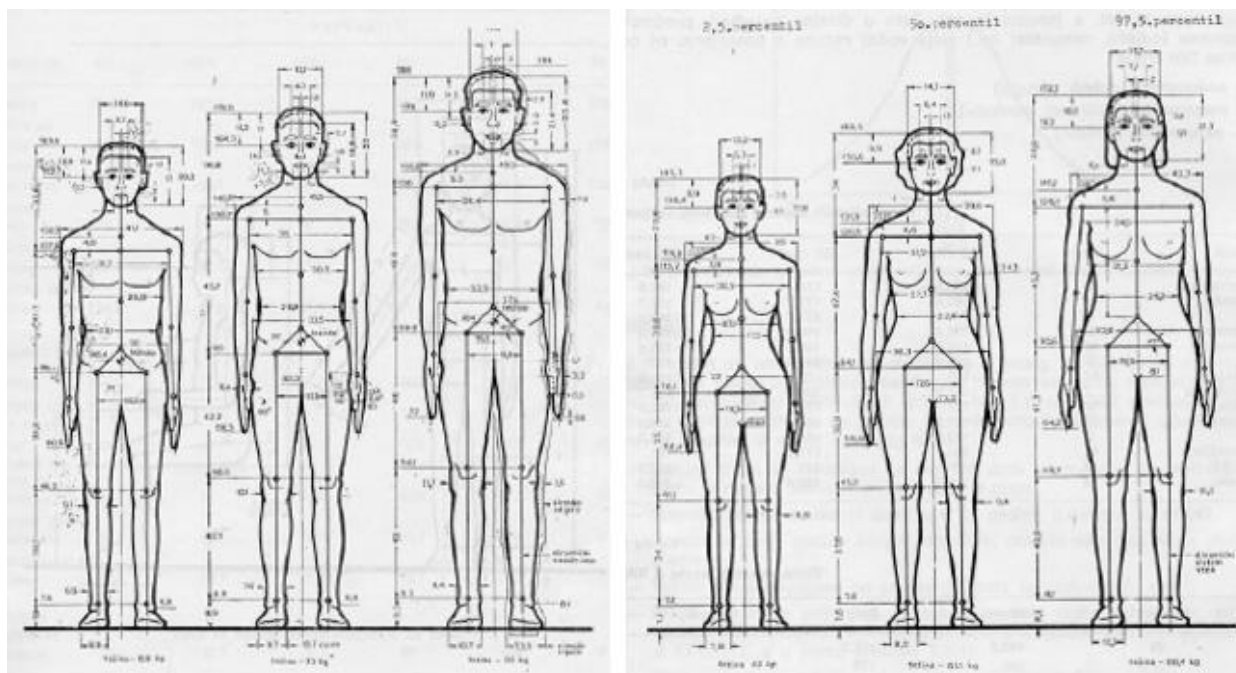
2.2.2. Antropometrija

Antropometrija je disciplina koja se bavi funkcionalnim dimenzijama dijelova tijela čovjeka. To je jedno od najznačajnijih područja s kojima je ergonomija u uskoj vezi. Ergonomija se služi antropometrijskim podacima u svrhu oblikovanja najboljih oblika i dimenzija radne okoline i proizvoda te strojeva, alata i naprava prilagođenih antropometrijskim osobinama čovjeka (Domljan, 2015)

Prema dimenzijama ljudskog tijela koje utječu na dizajniranje namještaja i prostora, razlikujemo dvije vrste antropometrije, a to su statička i dinamička antropometrija (Domljan, 2015).

Statička antropometrija

Statička ili strukturalna antropometrija bavi se prikupljanjem dimenzija tijela u statičnom, mirnom položaju, najčešće stajaćem i sjedećem (Slika 5). Najčešće se koristi kod dizajniranja namještaja (Keller, 1978)

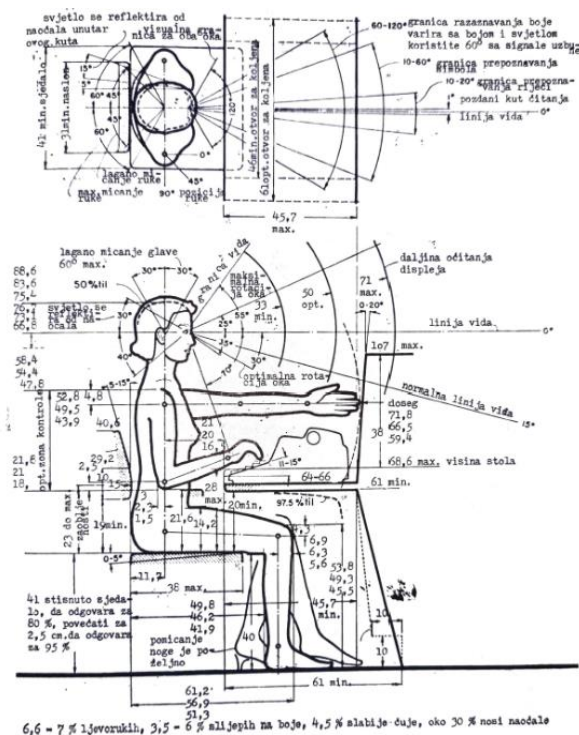


Slika 5 Osnovni antropometrijski podaci za američku populaciju-muški i ženski spol

Izvor: Keller, 1978

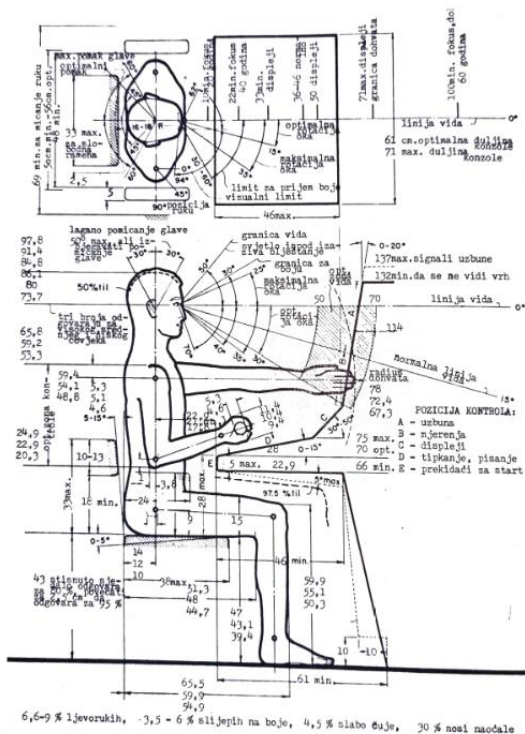
Dinamička antropometrija

Za razliku od statičke antropometrije, koja ljudsko tijelo snima u nepokretnom stanju, dinamička (funkcionalna) antropometrija istražuje ljudsko tijelo u pokretu, odnosno obavljanju neke aktivnosti. Osnovni predmeti istraživanja dinamičke antropometrije su dakle, dimenzije tijela u raznim aktivnim položajima, kutovi međusobno korespondirajući dijelova tijela, dimenzije pojedinih dijelova tijela u međusobnoj zavisnosti, granice dohвата, snage itd. Drugim riječima antropometrija ima, prije svega, zadatak da određuje relativne promjene pojedinih pokretnih dijelova tijela, istražuje oblasti pokretanja elemenata sistema i kretanje čovjeka, kao i da određuje oblasti dosega gornjih i donjih ekstremiteta. Takva mjerenja su znatno složenija i skuplja (Keller, 1978). Slika 6 i slika 7 predstavljaju antropometrijske (dinamičke) dimenzije za žensku i mušku populaciju.



Slika 6 Antropometrijske (dinamičke) dimenzije za žensku populaciju u sjedećem položaju

Izvor: Keller, 1987



Slika 7 Antropometrijske (dinamičke) dimenzije za mušku populaciju u sjedećem položaju

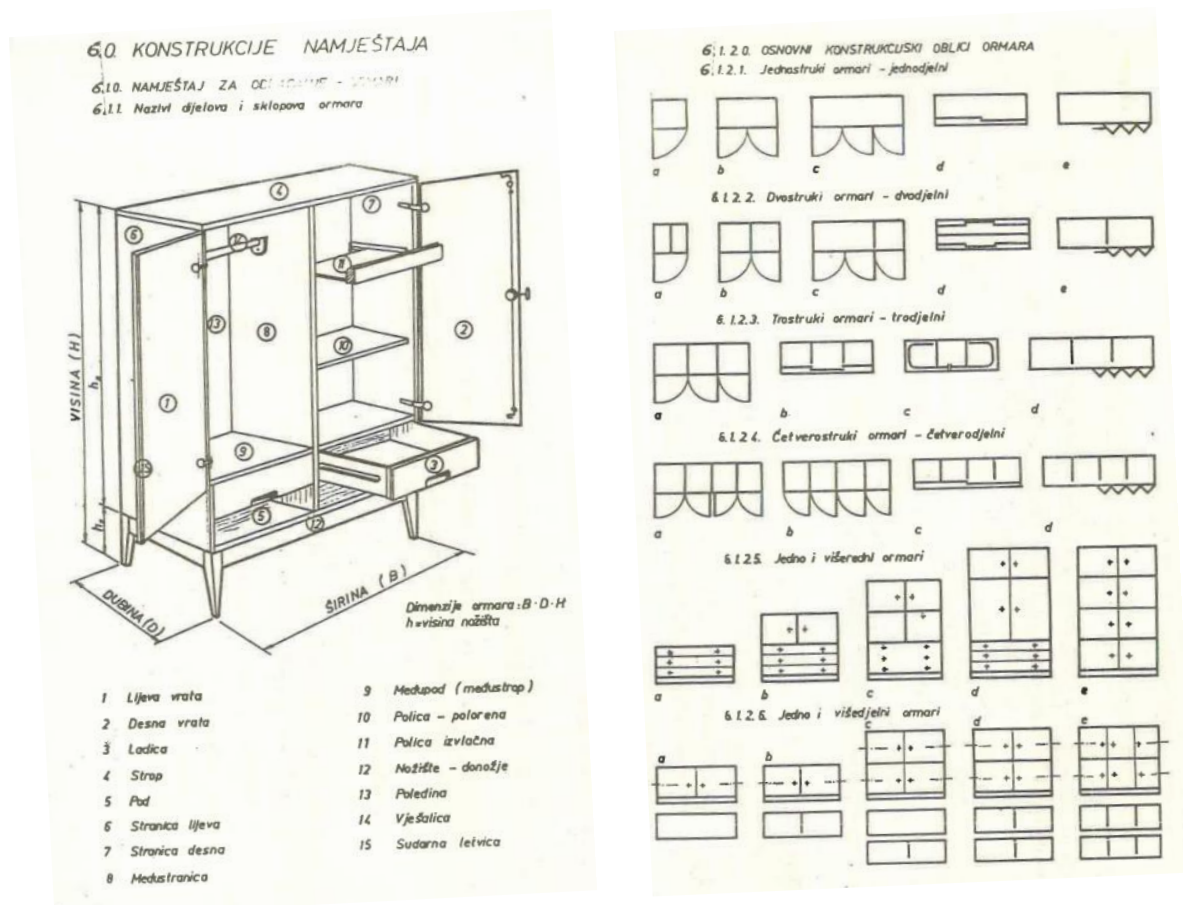
Izvor: Keller, 1987

2.3. Namještaj za odlaganje

Namještaj za odlaganje može se podijeliti prema mjestu upotrebe, prema funkciji, dimenzijama, materijalu i tehnologiji izrade, prema starosti i povijesnom stilu, prema konstrukciji sastavljanja i prema konstrukcijskim vrstama i oblicima.

Ormar ima svoje dijelove i sklopove (slika 8) kojima su dodijeljeni nazivi zbog lakšeg razumijevanja putem tehničke dokumentacije konstruktora: nacrti, tehnički opisi i sastavnice dijelova i sklopova.

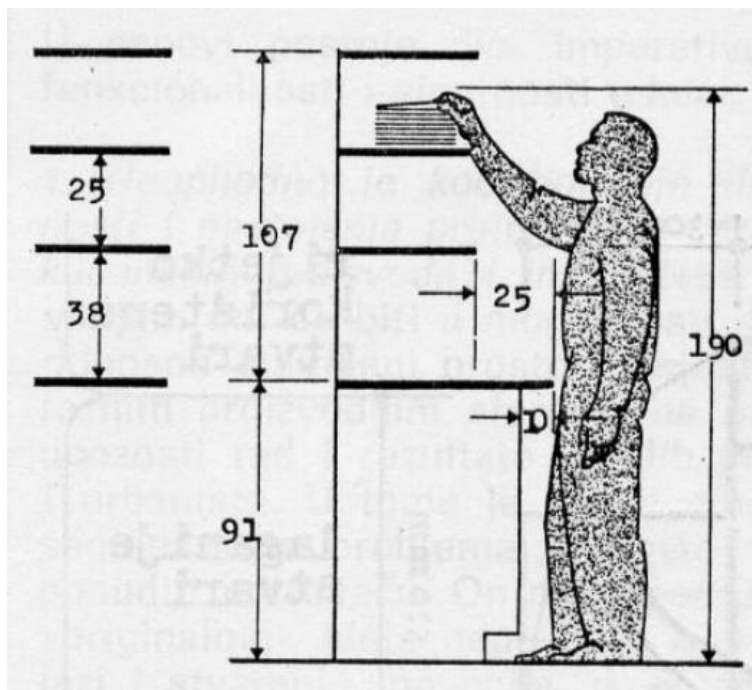
Prema broju odjeljaka ormari se dijele na ormare s jednodijelnim prostom (jednodijelni ili jednostruki), dvodijelnim prostorom (dvodijelni ili dvosturki) itd. Kada je unutrašnjost ormara podijeljena horizontalno s međustropovima, tada se ormari dijele na jednoredne, dvoredne, troredne itd. Prema broju vrata ormara razlikujemo jednokrilne ormare koji imaju jedna vrata (lijeva ili desna), dvokrilne ormare koji imaju dvojna vrata (lijeva i desna ili samo lijeva ili samo desna), dvokrilni itd. (Tkalec, 1985).



Slika 8 Nazivi dijelova i sklopova i osnovni konstrukcijski oblici ormara

Izvor: Tkalec, 1985

Ormari i ostale vrste namještaja za odlaganje i pohranu moraju biti oblikovani u skladu s funkcijom, namjenom i dimenzijama korisnika (Domljan, 2015). Dostupnost pri pohranjivanju i vađenju stvari je osnovni kriterij ergonomičnosti ovog tipa namještaja. Pri tom se ne smije zaboraviti na ekonomičnost i preglednost prostora koji se koristi za pohranu (Keller, 1987).

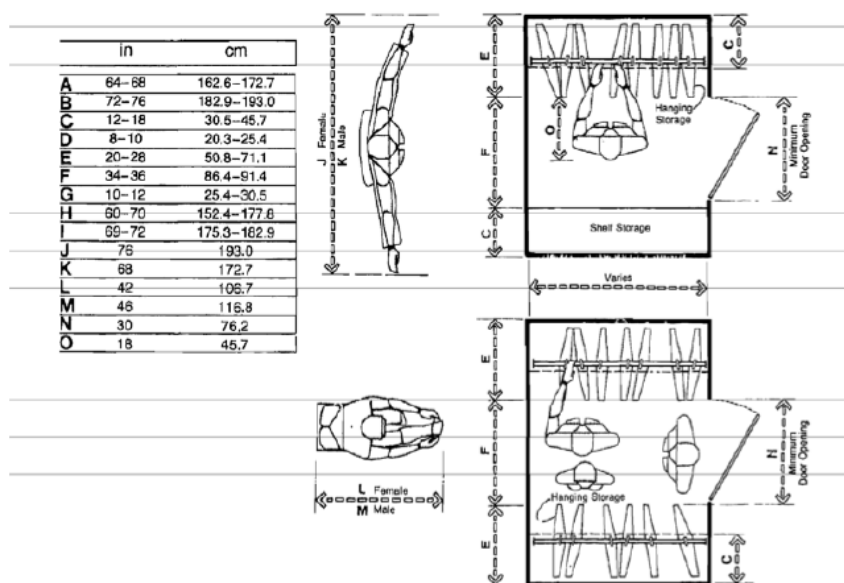


Slika 9 Preporučene dimenzije kod kuhinjskog namještaja

Izvor: Keller, 1978

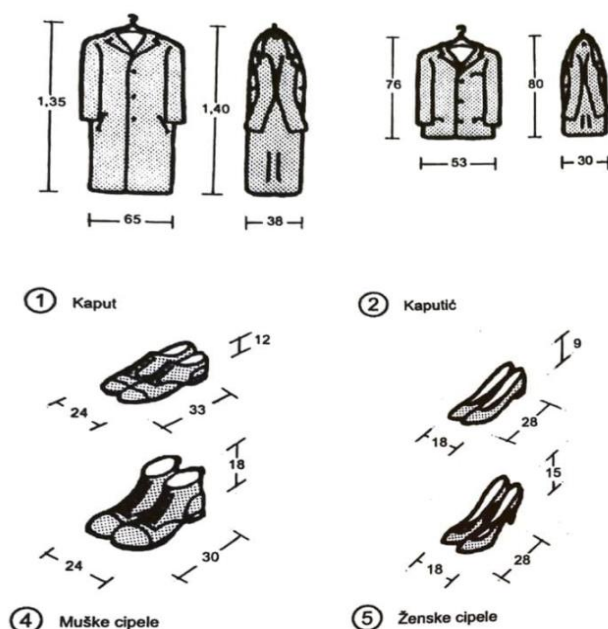
Walk-in ormar sačinjavaju ormari u prostoriji koji su postavljeni uza zid. Slobodan prostor u prostoriji mora biti dovoljne veličine da čovjek u njoj nesmetano obavlja potrebne radnje poput vađenja i odlaganja stvari, saginjanja itd.

Walk-in ormar kao i drugi namještaj za odlaganje treba biti oblikovan u skladu s funkcijom, namjenom i dimenzijama korisnika, ali i u skladu s dimenzijama korisnika u odnosu na prostor u koji se ugrađuje (Slika 10).

Slika 10 Antropometrijske mjere kod oblikovanja *walk-in* ormara

Izvor: M. i sur., 2014

Osim što je kod dizajniranja namještaja za odlaganje potrebno paziti na antropometriju čovjeka, također je potrebno paziti na dimenzije stvari koje će se odlagati u ormar. Slika 11 prikazuje dimenzije odjeće i obuće koje mogu poslužiti pri oblikovanju ormara.



Slika 11 Dimenzije pojedine odjeće i obuće

Izvor: Neufert, 2002

2.4. Drvni pločasti materijali u izradi namještaja

Izbor materijala i njegova primjena u gotovom proizvodu zavisna je od funkcionalnih, tehnoloških i konstruktivnih zahtjeva. Materijal se odabire prema razini planirane konstrukcije, odnosno prema cjenovnom razredu u kojem će industrijski proizvod postizati zadovoljavajuću rentabilnost.

Namještaj za odlaganje od cjelovitog drva u daljnjem je zaostajanju za pločastim zbog relativno visokih troškova izrade i niskog iskorištenja drva plemenitih listača (Tkalec i Prekrat, 2000).

2.4.1. Ploče od usitnjenog drva

Ploče od usitnjenog drva dijele se na dvije osnovne podvrste: ploče iverice i ploče vlaknatice. Osnovna prednost ploča od usitnjenog drva je uporaba šumskih drvnih sortimenata bez tehničkih vrijednosti, industrijskih ostataka, te reciklažnog drvnog materijala. Kao sirovina mogu poslužiti sve vrste drva, a jedini ograničavajući faktor jest trulež. S anatomske, tehnološke i kemijske pogleda najpovoljnije vrste drva su četinjače. Postupkom iveranja četinjača dobiva se iverje najpovoljnijih fizikalno-morfoloških karakteristika.

Ploče iverice izrađene su od ivera drva ili drugih lignoceluloznih sirovina, vezanih ljepilom na bazi sintetskih ili prirodnih smola, uz djelovanje tlaka i topline. Ploče iverice najzastupljenije su drvene ploče u strukturi pločastih materijala na svijetu. Osnovni razlog za to je relativno jeftina osnova sirovina, pretežna uporaba jeftinih sintetskih veziva, povoljna svojstva za unutarnju uporabu (namještaj, interijer), mogućnost uporabe u graditeljstvu te niska cijena u odnosu na druge pločaste materijale.

S obzirom na način formiranja i prešanja drvnog iverja razlikuju se tri osnovne skupine ploča iverice, a to su ploče s vodoravnim (Slika 12), okomitim (Slika 13) i orijentiranim položajem iverja (Slika 14) (Jambreković, 2004).



Slika 12 Troslojna ploča iverice s vodoravnim položajem mikro iverja

Izvor: WEB 5



Slika 13 Ploča iverice s okomitim položajem iverja sa šupljinama

Izvor: WEB 6



Slika 14 Ploča s orijentiranim makro iverjem

Izvor: WEB 7

Ploče iverice razlikuju se prema: strukturi presjeka (jednoslojne, troslojne i višeslojne), gustoći, obliku (ravne i oblikovane), uvjetima uporabe (unutarnja i vanjska), kvaliteti površine (gruba, normalna, fina), emisiji formaldehida, vrsti veziva (prirodna, sintetska, mineralna), površinskoj obradi (brušene, nebrušene, obložene) i dr.

Prema gustoći ploče iverice dijele se na :

- Lake ploče (gustoća do 500 kg/m^3)
- Srednje teške ploče (gustoća od 500 do 800 kg/m^3)
- Teške ploče (gustoća iznad 800 kg/m^3) (Jambreković, 2004)

Vlaknatice su ploče od drvenih lignoceluloznih vlakana proizvedene isprepletanjem vlakana u traku i ugušćene valjcima ili pločastim prešama. Vezivna sredstva i drugi dodaci mogu se dodavati tijekom proizvodnje radi poboljšavanja nekih karakteristika kao što su mehanička svojstva, postojanost prema vlazi, vatri, kukcima, truleži i sl. Vlaknatice izrađene po mokrom postupku imaju glatko lice, a naličje je mrežasto zbog primjene sita za ocjeđivanje

vode i boljeg isparavanja vlage tijekom sušenja. Vlaknatice izrađene po suhom postupku imaju glatko lice i naličje (Jambreković, 2004).

Tvrde vlaknatice (eng. *Hardboards*, HB) su ploče proizvedene mokrim postupkom gustoće $\geq 900 \text{ kg/m}^3$. Mogu se plasirati na tržište bez naknadne obrade, ali se najčešće naknadno obrađuju toplinskim otvrdnjavanjem (često uz dodatak ulja), oplemenjivanjem bojama i lakovima, folijama i drugim sintetskim materijalima. Kod namještaja, ovakve ploče koriste se za pregrade, leđa i pod (kod ladica) (Jambreković, 2004).

Srednje guste vlaknatice (eng. *Medium Density Fiberboard*, MDF) su ploče proizvedene suhim postupkom (Slika 15). Proizvode se u rasponu debljina od 4 do 40 mm, bolje su kvalitete od iverica, ali su i skuplje. Osnovna svojstva MDF ploča jesu zatvorena, homogena struktura površina i profila, visoka čvrstoća u svim smjerovima, dobra obradivost te mogućnost oblikovanja dvodimenzionalnih i trodimenzionalnih oblika obradbom glodalicama i tokarenjem (Jambreković, 2004).

MDF ploče koriste se za izradu stolova, radnih ploča, ulaznih vrata, namještaja knjižnica, specijalnog namještaja medicinskih i zubarskih ordinacija itd.

Prema gustoći vlaknatice proizvedene suhim postupkom dijele se na:

- HDF - MDF gustoće $\geq 800 \text{ kg/m}^3$
- lake MDF - MDF gustoće $\leq 650 \text{ kg/m}^3$
- ultra-lake MDF - MDF gustoće $\leq 550 \text{ kg/m}^3$ (Jambreković, 2004)



Slika 15 MDF ploče

Izvor: WEB 8

2.4.2. Furnirske ploče

Furnirske ploče dobivaju se slaganjem i sljepljivanjem ljuštenih furnirskih listova pod pravim ili nekim drugim kutom s obzirom na smjer vlakanaca, simetrično oko srednjeg sloja furnira. Tako se dobije ploča boljih mehaničko-fizičkih svojstava koja ima smanjeno bubrenje i utezanje (Mešić, 1998).

Furnirske ploče izrađuju se kao troslojne i višeslojne ploče (Slika 16). Obično se izrađuju od neparnog broja slojeva gdje se maksimalna debljina srednjice kreće od 2,2 do 3,6 mm. Za razliku od masivnog drva, furnirske ploče imaju bolja izotropna svojstva. Furniri za izradu osnovnih konstrukcija furnirskih ploča dobivaju se od kvalitetnih trupaca tehnikom ljuštenja. Furnirske ploče koriste se kod izrade namještaja, ambalaža, u građevini (Jambreković, 2004).



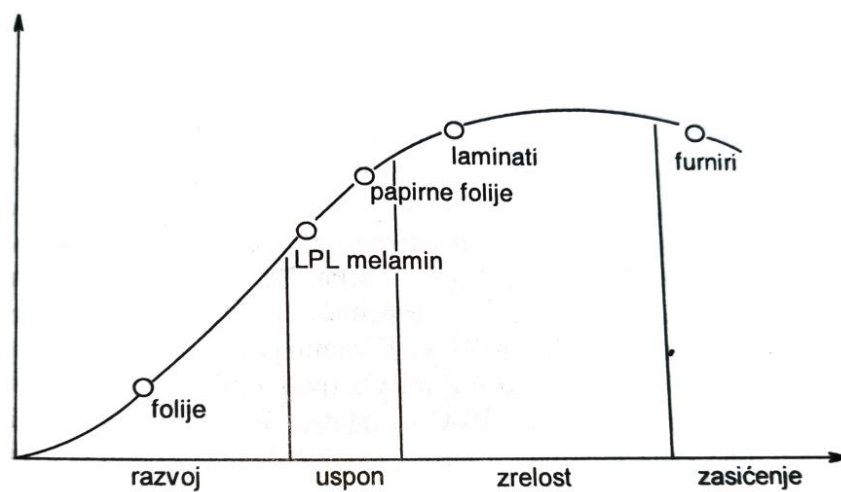
Slika 16 Različite vrste i debljine furnirske ploče

Izvor: WEB 9

2.4.3. Oblaganje ploča

Oblaganjem ploča sintetskim materijalima povećava se otpornost na vodu, vodenu paru i plinove, otpornost na stvaranje mrlja, djelovanje kemikalija, veću temperaturu i abraziju. Dobivaju se glatke, sjajne ili površine raznih tekstura i uzoraka, a oblaganjem furnirom postiže se estetska kvaliteta drva.

Oblaganje ploča vrši se materijalima kao što su furniri, sintetski materijali, dekorativni papiri impregnirani sintetskim smolama, lakovi i emajli (Jambreković, 2004). Slika 17 pokazuje životni vijek materijala za oblaganje drvnih ploča.



Slika 17 Životni vijek materijala za oblaganje drvnih ploča

Jambreković, 2004

3. METODE ISTRAŽIVANJA

Da bi se osmislilo konačno oblikovno rješenje korišteno je nekoliko metoda istraživanja. Radom u tvrtki, proučavanjem načina montaže i sklapanja namještaja za odlaganje i pregledom prikupljene fotodokumentacije dovelo je do inspiracije za neka oblikovna rješenja. Proučavanje tehnološkog procesa izrade istog također je utjecalo na konačni rezultat.

Pretraživanjem literature i web stranica provedena je analiza već postojećih rješenja i prikupljen indeks dizajna. Proučena su konstrukcijska rješenja, modularnost i materijali koji se koriste za izradu *walk-in* ormara. Istražene su potrebe korisnika, tehnološke mogućnosti te cjenovni razredi.

Za prikaz idejnih rješenja korišten je programski alat *Corpus* dok je za prikaz zadanih bušenja korišten je programski alat *woodWOP*. Najbolje idejno rješenje konstrukcijski je razrađeno i pripremljeno za proizvodnju.

4. REZULTATI I RASPRAVA

Škrinje predstavljaju temelj u razvoju namještaja što je najbolje vidljivo u razvoju današnjih komoda i ormara. Namještaj za odlaganje kakvog danas poznajemo stoljećima se razvijao zbog sve veće potrebe ljudi za odlaganjem i pohranjivanjem stvari.

Danas ljudi imaju sve veću potrebu za odvajanjem ormara u posebnu prostoriju tj. potrebu za intimnim prostorom. Dokaz tome je sve veća učestalost uporabe *walk-in* ormara koja se polako širi i u Hrvatskoj.

4.1. Analiza postojećih walk-in ormara na tržištu (indeks dizajna)

Za oblikovanje budućeg walk-in ormara poslužila su neka već postojeća rješenja te je prikupljen indeks dizajna (Slika 18 – Slika 23).



Slika 18 indeks dizajna 1

Izvor: WEB 10



Slika 19 indeks dizajna 2

Izvor: WEB 11



Slika 20 Indeks dizajna 3

Izvor: WEB 12



Slika 21 Indeks dizajna 4

Izvor: WEB 13



Slika 22 Indeks dizajna 5

Izvor: WEB 14



Slika 23 Indeks dizajna 6

Proizvođač: Japa d.o.o.

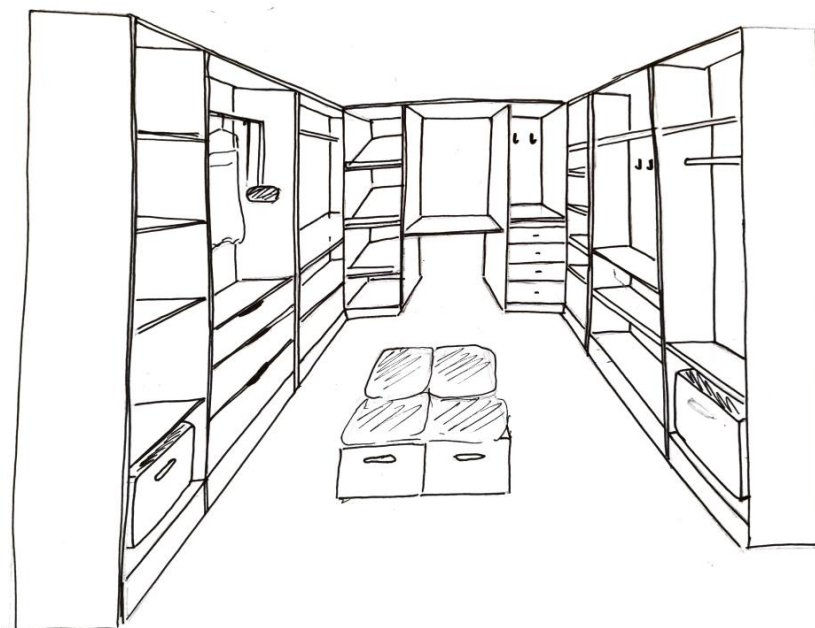
4.2. Zahtjevi

Zahtjevi koji su postavljeni za oblikovanje budućeg *walk-in* ormara su:

1. Čvrsta i stabilna konstrukcija ormara
2. Zaobljenost svih rubova drvnih ploča minimalno 2 milimetra.
3. Ergonomičnost- dostupnost pri pohranjivanju i vađenju stvari
4. Antropometrija- ormar prilagođen prema dimenzijama korisnika (žene, muškarci i djeca) i njegove odjeće i obuće
5. Modularnost- mogućnost prilagodbe *walk-in* ormara prema potrebama korisnika (žene, muškarci i djeca)
6. Korištenje različitih kombinacija dekora
7. Olakšan transport od tvornice do mjesta gdje će se sastavljati
8. Olakšana montaža
9. Smanjiti potreban broj elemenata za izradu ormara

4.3. Idejno rješenje

Idejno rješenje obuhvaća tri skice (Slike 24-26) koje prikazuju *walk-in* ormar u obliku slova U. Izabrana je skica br. 3 (Slika 26) zbog najveće modularnosti. Takav *walk-in* ormar može biti prilagođen ženama, muškarcima, djeci ili čak cijeloj obitelji.



Slika 24 Skica 1

Autor: Grabić, 2021



Slika 25 Skica 2

Autor: Grabić, 2021



Slika 26 Skica 3

Autor: Grabić, 2021

Prema odabranoj skici kao oblikovno rješenje dobiven je model *walk-in* ormar. Primjeri oblikovnih rješenja razlikuju se prema različitim konstrukcijskim rješenjima lijevog i desnog kuta (Slike 27 - 33).



Slika 27 Idejno rješenje 1 - pogled srijeda

Autor: Grabić, 2021



Slika 28 Idejno rješenje 1 - pogled na lijevu stranu

Autor: Grabić, 2021



Slika 29 Idejno rješenje 1 – pogled na desnu stranu
Autor: Grabić, 2021



Slika 30 Idejno rješenje 2
Autor: Grabić, 2021



Slika 31 Idejno rješenje 2
Autor: Grabić, 2021



Slika 32 Idejno rješenje 3

Autor: Grabić, 2021



Slika 33 Idejno rješenje 4

Autor: Grabić, 2021

4.4 Tehnička priprema proizvodnje odabranog idejnog rješenja

Za daljnju razradu izabrano je idejno rješenje 4 (Slika 33). Ovim konstrukcijskim rješenjem ne gubi se na modularnosti. Također, zbog konstrukcije lijevog i desnog boka u srednjem dijelu *walk-in* ormara, korisnik ima lakši pristup stvarima koje se nalaze u kutu.

Ovaj *walk-in* ormar sastavlja se na drugačiji način od uobičajenog načina sastavljanja kao na primjer moždanicima i svornajcima sa zakretnim klinom. Sastavlja pomoću sustava *Rafix* kojeg čine spojno kućište i svornjak (Slike 34-36). Način na koji se sastavlja pomoću sustava *Rafix* je specifičan zbog toga što se montaža obavlja na licu mjesta gdje se dijelovi ormara slažu redom da bi se dobio korpus. Lijevi ili desni bok stavlja se prvi na svoju poziciju uza zid, zatim se na njega nadovezuju strop i pod, na pod i strop nadovezuje se međustranica itd. Tek kada se dobije korpus, unutar ormara stavljaju se police, ladičari i izvlačna vješalica itd. Montaža ne zahtijeva puno prostora pri manipulaciji s dijelovima ormara. Cijela konstrukcija ormara potpuno je rastavljiva i ima mogućnost ponovnog sastavljanja.



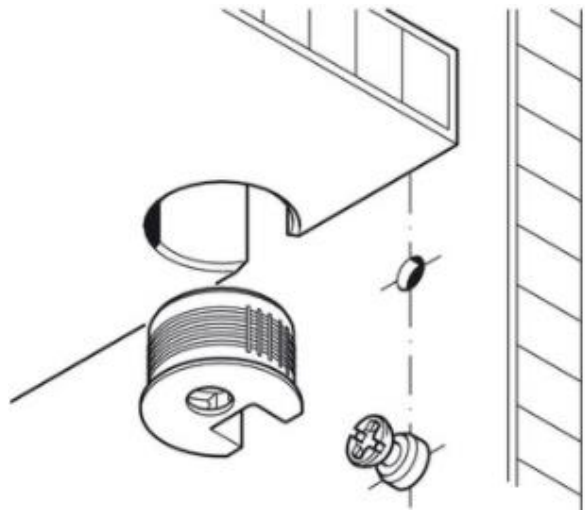
Slika 34 Spojno kućište

Izvor: WEB 15 I WEB 16



Slika 35 Svornjak

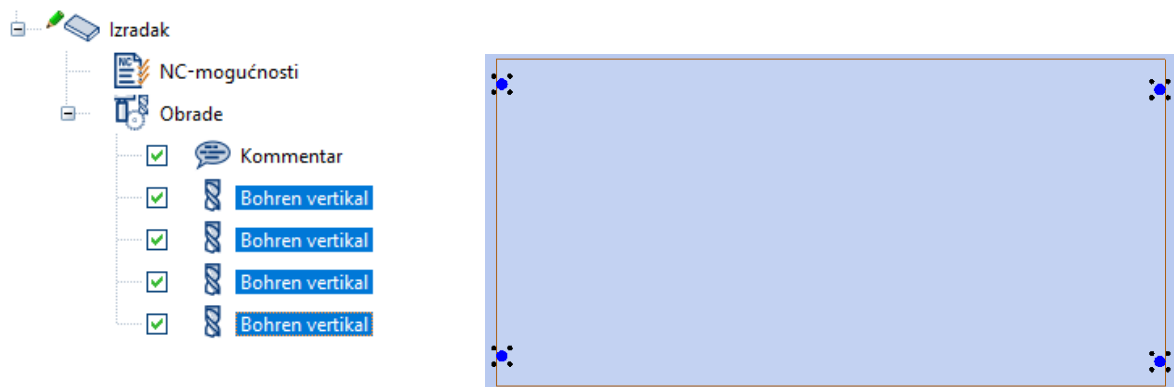
Izvor: WEB 17



Slika 36 Način sastavljanja korpusa ormara pomoću sustava *Rafix*

Izvor: WEB 15

Odabrano idejno rješenje potpuno je pripremljeno za proizvodnju. Svaki dio *walk-in* ormara koji ima zadano bušenje ima svoj jedinstveni CNC (eng. Computer Numerical Control) program prema kojem će biti obrađen na CNC stroju. Primjer jednog takvog programa prikazan je na slici 37.



Slika 37 Primjer zadanog bušenja za spojno kućište za strop ormara

Autor: Grabić, 2021

4.4.1 Konačno rješenje walk-in ormara

Prikazan je popis dijelova svakog segmenta (desni, lijevi i srednji) te ladičara i njegove ladice (Slike 38-42) gdje su prikazane dimenzije, materijal i CNC program za svaki pojedini dio.

Brojevi iz tablice odgovaraju brojevima kojima su označeni dijelovima ormara. Na kraju će biti prikazan popis nedrvenih materijala i okova koji su potrebni za izradu cijelog *walk-in* ormara.



Slika 38 Desni ormar dimenzija 3000x600x2500 mm

Autor: Grabić, 2021

Tablica 1 Popis dijelova desnog ormara

Autor: Grabić, 2021

NAZIV	DUŽINA	ŠIRINA	DEB	MATERIJAL	CNC 1	CNC 2
1 Bok_lijevi	2482	600	25	SP_U741_ST9	50077	
2 Bok_desni	2500	600	25	SP_U741_ST9	80078	
3 Medustranica_1	2482	600	25	SP_U741_ST9	80087	800872
4 Medustranica_2	2482	600	25	SP_U741_ST9	80088	800882
5 Pod_1	1206.9	600	18	SP_U741_ST9	50079	
6 Pod_2	1133.4	600	18	SP_U741_ST9	50080	
7 Pod_3	566.70	600	18	SP_U741_ST9	80081	
8 Strop_1	1206.9	600	18	SP_U741_ST9	50083	
9 Strop_2	1133.4	600	18	SP_U741_ST9	50084	
10 Strop_3	566.70	600	18	SP_U741_ST9	80082	
11 Sokl_1	80	1206.9	18	SP_U741_ST9	50089	
12 Sokl_2	80	1133.4	18	SP_U741_ST9	50090	
13 Sokl_3	80	566.70	18	SP_U741_ST9	50091	
14 Blenda_1	2482	100	18	SP_U741_ST9	50092	
15 Polica_1	566.70	600	25	SP_H1334_ST9	80094	
16 Polica_2	566.70	600	25	SP_H1334_ST9	80095	
17 Polica_3	566.70	600	25	SP_H1334_ST9	80096	
18 Polica_4	566.70	600	25	SP_H1334_ST9	80097	
19 Polica_5	566.70	600	25	SP_H1334_ST9	80098	
20 Polica_6	1206.9	600	25	SP_H1334_ST9	50099	
21 Polica_7	1206.9	600	25	SP_H1334_ST9	50100	
22 Polica_8	1206.9	600	25	SP_H1334_ST9	50101	
23 Polica_9	1206.9	600	25	SP_H1334_ST9	50085	
24 Polica_10	566.70	600	25	SP_H1334_ST9	80086	



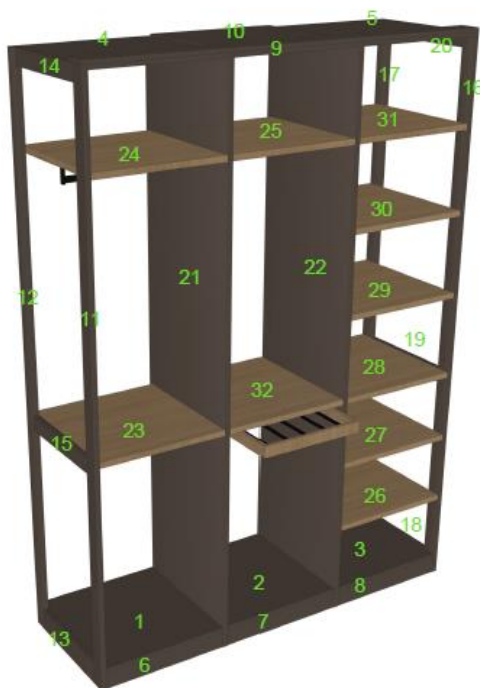
Slika 39 Lijevi ormar dimenzija 3000x600x2500

Autor: Grabić, 2021

Tablica 2 Popis lijevog ormara

Autor: Grabić, 2021

NAZIV		DUŽINA	ŠIRINA	DEB	MATERIJAL	CNC 1	CNC 2
1	Bok_ljevi	2500	600	25	SP_U741_ST9	50001	
2	Bok_desni	2482	600	25	SP_U741_ST9	80002	
3	Medustranica_1	2482	600	25	SP_U741_ST9	80009	800092
4	Medustranica_2	2482	600	25	SP_U741_ST9	80010	800102
5	Pod_1	566.70	600	18	SP_U741_ST9	80003	
6	Pod_2	1133.4	600	18	SP_U741_ST9	50004	
7	Pod_3	1206.9	600	18	SP_U741_ST9	50005	
8	Strop_1	566.70	600	18	SP_U741_ST9	80007	
9	Strop_2	1133.4	600	18	SP_U741_ST9	50008	
10	Strop_3	1206.9	600	18	SP_U741_ST9	50006	
11	Sokl_1	80	566.70	18	SP_U741_ST9	50011	
12	Sokl_2	80	1133.4	18	SP_U741_ST9	50012	
13	Sokl_3	80	1206.9	18	SP_U741_ST9	50013	
14	Blenda_1	2475	100	18	SP_U741_ST9	50014	
15	Polica_1	566.70	600	25	SP_H1334_ST9	80016	
16	Polica_2	566.70	600	25	SP_H1334_ST9	80017	
17	Polica_3	566.70	600	25	SP_H1334_ST9	80018	
18	Polica_4	566.70	600	25	SP_H1334_ST9	80019	
19	Polica_5	566.70	600	25	SP_H1334_ST9	80020	
20	Polica_6	1206.9	600	25	SP_H1334_ST9	50021	
21	Polica_7	1206.9	600	25	SP_H1334_ST9	50022	
22	Polica_8	1206.9	600	25	SP_H1334_ST9	50023	
23	Polica_9	566.70	600	25	SP_H1334_ST9	80024	
24	Polica_10	1133.4	600	25	SP_H1334_ST9	50025	
25	Polica_11	1206.9	600	25	SP_H1334_ST9	50026	



Slika 40 Srednji ormar dimenzija 1800x600x2500 mm

Autor: Grabić, 2021

Tablica 3 Popis dijelova srednjeg ormara

Autor: Grabić, 2021

NAZIV	DUŽINA	ŠIRINA	DEB	MATERIJAL	CNC 1	CNC 2
1 Pod_1	566.66	600	18	SP_U741_ST9	80028	
2 Pod_2	566.66	600	18	SP_U741_ST9	80029	
3 Pod_3	566.66	600	18	SP_U741_ST9	80030	
4 Strop_1	566.66	600	18	SP_U741_ST9	80031	
5 Strop_3	566.66	600	18	SP_U741_ST9	80033	
6 Sokl_1	566.66	80	18	SP_U741_ST9	50044	
7 Sokl_2	566.66	80	18	SP_U741_ST9	50045	
8 Sokl_3	566.66	80	18	SP_U741_ST9	50046	
9 Blenda	1800	100	18	SP_U741_ST9		
10 Strop_2	566.66	600	25	SP_U741_ST9	80032	
11 Vert_prednja_1	2500	65	25	SP_U741_ST9	50034	
12 Vert_straznja_1	2500	65	25	SP_U741_ST9	50035	
13 Hor_donja_1	98	470	25	SP_U741_ST9	50036	
14 Hor_gornja_1	65	470	25	SP_U741_ST9	50037	
15 Hor_srednja_1	65	470	25	SP_U741_ST9	50038	
16 Vert_prednja_2	2500	65	25	SP_U741_ST9	80039	
17 Vert_straznja_2	2500	65	25	SP_U741_ST9	80040	
18 Hor_donja_2	98	470	25	SP_U741_ST9	50041	
19 Hor_srednja_2	65	470	25	SP_U741_ST9	50042	
20 Hor_gornja_2	65	470	25	SP_U741_ST9	50043	
21 Medustranica_1	2500	600	25	SP_U741_ST9	80047	800472
22 Medustranica_2	2500	600	25	SP_U741_ST9	80048	800482
23 Polica_1	566.66	580	25	SP_H1334_ST9	80049	
24 Polica_2	566.66	535	25	SP_H1334_ST9	50050	
25 Polica_3	566.66	535	25	SP_H1334_ST9	50051	
26 Polica_4	566.66	600	25	SP_H1334_ST9	80052	
27 Polica_5	566.66	600	25	SP_H1334_ST9	80053	
28 Polica_6	566.66	600	25	SP_H1334_ST9	80054	
29 Polica_7	566.66	580	25	SP_H1334_ST9	80055	
30 Polica_8	566.66	566.66	25	SP_H1334_ST9	80056	
31 Polica_9	566.66	580	25	SP_H1334_ST9	80057	
32 Izvl_vjesalica	566.66	600	25	SP_H1334_ST9	80058	



Slika 41 Ladičar dimenzija 1133.4x600x500

Autor: Grabić, 2021



Slika 42 Ladica

Autor: Grabić, 2021

Tablica 4 Popis dijelova ladičara

Autor: Grabić,2021

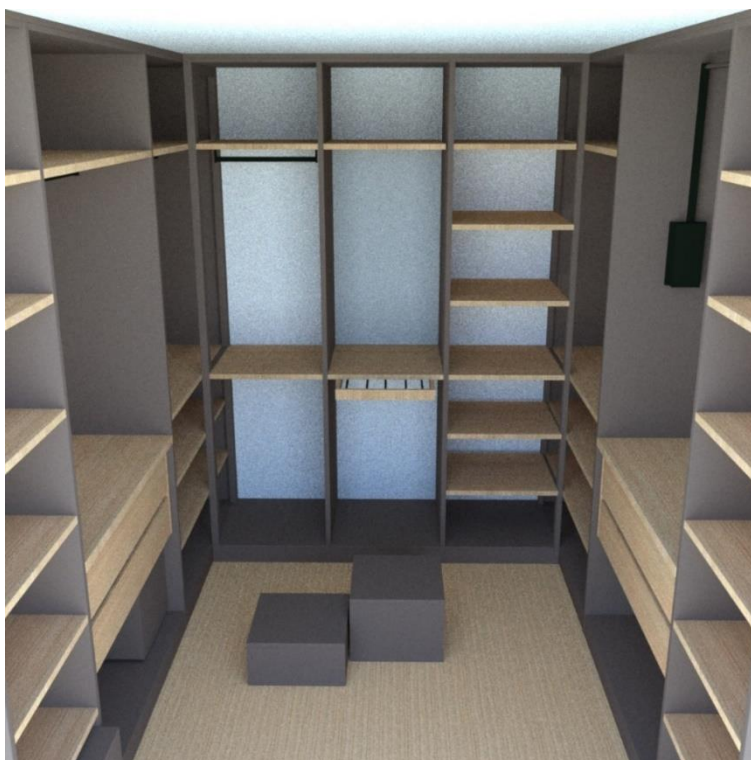
	NAZIV	DUŽINA	ŠIRINA	DEB	MATERIJAL	CNC 1	CNC 2
1	BL_ladicar	580	500	18	SP_H1334_ST9	50001	500012
2	BD_ladicar	580	500	18	SP_H1334_ST9	50002	500022
3	Pod_ladicar	1037.4	558	18	SP_H1334_ST9	80004	
4	Ledja_ladicar	1037.4	452	18	SP_H1334_ST9	50005	
5	Pod_ladica_1	1005.4	490	18	SP_H1334_ST9	50006	
6	Ledja_ladica_1	158	991.40	18	SP_H1334_ST9	50007	500072
7	BL_ladica_1	190	490	18	SP_H1334_ST9	80008	
8	BD_ladica_1	190	490	18	SP_H1334_ST9	50009	
9	Medustranica_ladi	157	472	18	SP_H1334_ST9	50010	
10	FRONTA	1033.4	219	18	SP_H1334_ST9	50011	
11	Pod_ladica_2	1005.4	490	18	SP_H1334_ST9	50012	
12	Ledja_ladica_2	158	991.40	18	SP_H1334_ST9	50013	500132
13	BL_ladica_2	190	490	18	SP_H1334_ST9	80014	
14	BD_ladica_2	190	490	18	SP_H1334_ST9	50015	
15	FRONTA	1033.4	219	18	SP_H1334_ST9	50017	
16	Strop_ladicar	1133.4	602	36	SP_H1334_ST9	50003	

Tablica 5 Popis nedravnih materijala i okova potrebnih za izradu walk-in ormara

Autor: Grabić,2021

	OPIS	ŠIFRA	KOLIČINA
1	Garderobna cijev-crna	385601	4610.6 mm
2	Lift za vjesanje SERV. 770	337392	1
3	Nosači za garderobnu cijev	385263	13
4	Rafix lama-expando 20	006472-877001	272
5	Rafix pin lama-expando	006408-880001	272
6	Rastex 15/18 bez pokr. ruba	103347873	53
7	Svornjak Twister 5/11 x 34	103347886	53
8	Tandem spojnica- desna	103357110	4
9	Tandem spojnica- lijeva	103357109	4
10	Tandem vodilica 560H+ B Pi	103357845	4

Predstavljena su dva konačna rješenja walk-in ormara (Slike 43 – 46), a razlikuju se po različitom izboru dekora i drugačijem rasporedu nekih dijelova ormara.



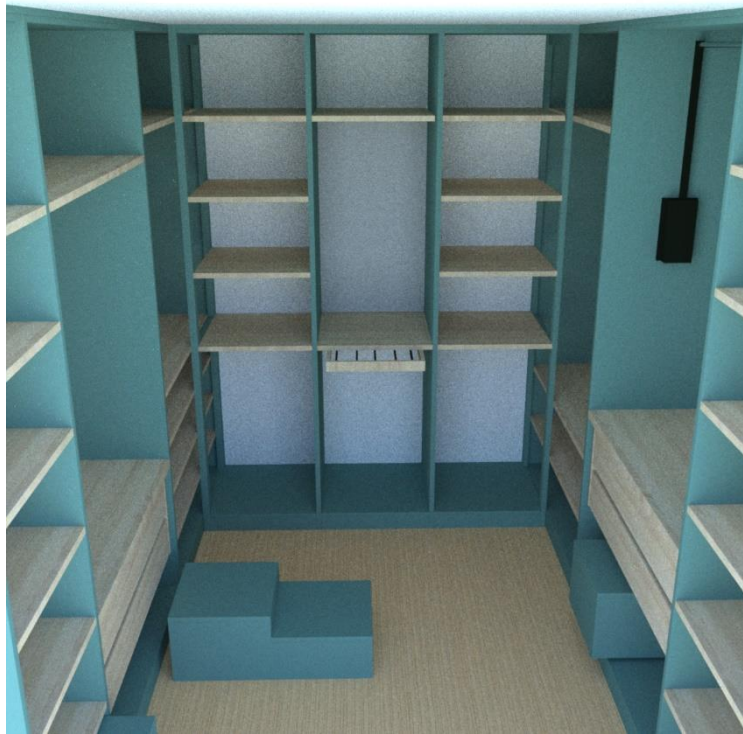
Slika 43 Walk-in ormar 1-pogled sprijeda

Autor: Grabić, 2021



Slika 44 Walk-in ormar 1-pogled na desnu stranu

Autor: Grabić, 2021



Slika 45 Walk-in ormar 2-pogled sprijeda

Autor: Grabić, 2021



Slika 46 Walk in ormar 2- pogled na lijevu stranu

Autor: Grabić, 2021

5. ZAKLJUČAK

U današnje vrijeme namještaj se sve više prilagođava svakodnevnom načinu života čovjeka, njegovim potrebama i njegovom životnom prostoru. Važno je da životni prostor bude udoban, ugodan, ali i funkcionalan.

Kod oblikovanja namještaja bitno je uključiti ergonomiju i antropometriju jer će se jedino tada namještaj moći prilagoditi korisniku. Kod namještaja za odlaganje osnovni kriterij ergonomičnosti je dostupnost i preglednost prostora koji se koristi za pohranu.

Sustav *Rafix* omogućuje laganu i brzu montažu. Po potrebi, cijela konstrukcija može se rastaviti i ponovno sastaviti u drugačijem rasporedu. Smanjuje se nužan broj elemenata za izradu ormara jer nije potrebno stavljati leđa ormara i nema duplih međustropova i međustranica koji se pojavljuju slaganjem ormara jednog do drugog ili jednog dijela ormara na drugi. Također sprječava se prevrtanje polica što daje sigurnost pri korištenju kod djece.

Poštujući pravila ergonomija i antropometrija te ispunjavajući sve postavljene zahtjeve, ponuđeno je konačno rješenje *walk-in* ormara. Najveća prednost konačnog rješenja je njegov način sastavljanja i modularnost koju mu sustav *Rafix* pruža. Svi elementi koji se nalaze unutar ormara i koji su istih dimenzija, mogu se zamijeniti jedan s drugim bio to ladičar, izvlačna vješalica ili polica. Također je omogućena prilagodba po visini. Ovakav tip ormara mogu koristiti žene, muškarci, djeca ili čak cijela obitelj te ga prilagođavati sebi i svojim potrebama.

6. LITERATURA

1. Domljan D., 2015. Ekologija i ergonomija namještaja, skripta, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije, Zagreb
2. Dul J., Weerdmeester B., 2008. Ergonomics for Beginners, 3rd Edition, CRC Press, USA,
3. Jambrečević V., 2004. Drvne ploče i emisija formaldehida, Sveučilišni udžbenik, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
4. Je M.J.S., Santosa A., Suprobo F.P., 2014. Portable Walk-in Closet Pada Interior Small Living Space, Jurnal Intra, Vol. 2, No. 2, 862-870.
5. Keller G., 2003. Ergonomija za dizajnere, Privredni Pregled, Beograd
6. Lapaine B., 1994. Dizajn, Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet, Zagreb
7. Mešić N. 1998. Furniri, furnirske i stolarske ploče, Grafika Šaran, Sarajevo
8. Neufert E., 2002. Elementi arhitektonskog projektiranja, Golden Marketing – Tehnička knjiga, Zagreb
9. Seamster J., 1980. The academic tradition of storage furniture: 1100 – 1800, Theses, Rochester Institute of Technology
10. Tkalec S., 1985. Konstrukcije namještaja, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
11. Tkalec S., Prekrat S., 2000. Konstrukcije proizvoda od drva - osnove drvnih konstrukcija, Sveučilišni udžbenik, Šumarski fakultet

WEB 1: <https://www.britannica.com/topic/chest> (pristupljeno, 15. 6. 2021.)

WEB 2: <https://www.scaramangashop.co.uk/Fashion-and-Furniture-Blog/history-wooden-chests-storage-boxes/> (pristupljeno, 15.6. 2021.)

WEB 3: <https://www.britannica.com/topic/armoire> (pristupljeno 27. 6. 2021)

WEB 4: : <https://moodkitchen.ir/en/portfolio/walk-in-closet-design/> (Pristupljeno 30.6.2021)

WEB 5: <https://hr.dum-vybaveni.cz/kakav-materijal-od-iverice-gdje-se-koristi-711> (Pristupljeno 15. 7. 2021)

WEB 6: <https://iverpan.hr/iverica-s-cijevima-32-mm-iverokal> (Pristupljeno 15. 7. 2021)

WEB 7: <https://www.interdompaneli.com/kakva-debljina-osb-a-za-pod-mora-biti-256>

(Pristupljeno 17. 7. 2021)

WEB 8: <https://www.plywoodsupplier.cn/what-is-mdf/> (Pristupljeno 20. 7. 2021)

WEB 9: <https://www.fsb.unizg.hr/kmb/200/220/kmb224.htm> (Pristupljeno 25.7.2021)

WEB 10: <https://www.pinterest.com/pin/854065516841004435/> (Pristupljeno 5. 8. 2021.)

WEB 11: <https://www.pinterest.com/pin/854065516841004341/> (Pristupljeno 5. 8. 2021.)

WEB 12: <https://www.pinterest.com/pin/510806782739294812/> (Pristupljeno 5. 8. 2021.)

WEB 13: <https://www.pinterest.com/pin/854065516841004641/> (Pristupljeno 5. 8. 2021.)

WEB 14: <https://www.pinterest.com/pin/854065516840865412/> (Pristupljeno 5. 8. 2021.)

WEB 15: <https://www.hafele.si/en/product/connector-housing-system-rafix-20-plastic-flush-mounting/0000009e0000b8dc00020023/> (Pristupljeno 20. 8. 2021.)

WEB 16: <https://www.hafele.si/en/product/connector-housing-rafix-20-system-without-dowel-zinc-alloy/000000120001227800040023/#SearchParameter=&@QueryTerm=RAFIX+ZINC+ALLOY&@P.FF.followSearch=9715&PageNumber=1&OriginalPageSize=12&PageSize=12&Position=2&OrigPos=2&ProductListSize=44&PDP=true> (Pristupljeno 20. 8. 2021.)

WEB 17: <https://www.hafele.si/en/product/connecting-bolt-haefele-rafix-m20-for-drill-hole-5-mm/000000170002ef7a00020023/#SearchParameter=&@QueryTerm=RAFIX+ZINC+ALLOY&@P.FF.followSearch=9715&PageNumber=1&OriginalPageSize=12&PageSize=12&Position=4&OrigPos=4&ProductListSize=44&PDP=true> (Pristupljeno 21. 8. 2021.)

POPIS SLIKA

Slika 1 Egipatska škrinja na kojoj je naslikan kralj Tutankamon	2
Slika 2 Škrinja ranog srednjeg vijeka	3
Slika 3 Škrinja kasnog srednjeg vijeka	4
Slika 4 Garderobni ormar – Armoire	4
Slika 5 Osnovni antropometrijski podaci za američku populaciju-muški i ženski spol	7
Slika 6 Antropometrijske (dinamičke) dimenzije za žensku populaciju u sjedećem položaju	8
Slika 7 Antropometrijske (dinamičke) dimenzije za mušku populaciju u sjedećem položaju	8
Slika 8 Nazivi dijelova i sklopova i osnovni konstrukcijski oblici ormara	9
Slika 9 Preporučene dimenzije kod kuhinjskog namještaja	10
Slika 10 Antropometrijske mjere kod oblikovanja <i>walk-in</i> ormara	11
Slika 11 Dimenzije pojedine odjeće i obuće	11
Slika 12 Troslojna ploča iverice s vodoravnim položajem mikro iverja	13
Slika 13 Ploča iverice s okomitim položajem iverja sa šupljinama	13
Slika 14 Ploča s orijentiranim makro iverjem	13
Slika 15 MDF ploče	14
Slika 16 Različite vrste i debljine furnirske ploče	15
Slika 17 Životni vijek materijala za oblaganje drvnih ploča	16
Slika 18 indeks dizajna 1	18
Slika 19 indeks dizajna 2	18
Slika 20 Indeks dizajna 3	19
Slika 21 Indeks dizajna 4	19
Slika 22 Indeks dizajna 5	19
Slika 23 Indeks dizajna 6	19
Slika 24 Skica 1	21
Slika 25 Skica 2	21
Slika 26 Skica 3	22
Slika 27 Idejno rješenje 1 - pogled sprijeda	22
Slika 28 Idejno rješenje 1 - pogled na lijevu stranu	22
Slika 29 Idejno rješenje 1 – pogled na desnu stranu	23
Slika 30 Idejno rješenje 2	23
Slika 31 Idejno rješenje 2	23
Slika 32 Idejno rješenje 3	24
Slika 33 Idejno rješenje 4	24
Slika 34 Spojno kućište	25
Slika 35 Svošnjak	25
Slika 36 Način sastavljanja korpusa ormara pomoću sustava <i>Rafix</i>	26
Slika 37 Primjer zadanog bušenja za spojno kućište za strop ormara	26
Slika 38 Desni ormar dimenzija 3000x600x2500 mm	27
Slika 39 Lijevi ormar dimenzija 3000x600x2500	28
Slika 40 Srednji ormar dimenzija 1800x600x2500 mm	29
Slika 41 Ladičar dimenzija 1133.4x600x500	30
Slika 42 Ladica	30
Slika 43 Walk-in ormar 1-pogled sprijeda	32

Slika 44 Walk-in ormar 1-pogled na desnu stranu.....	32
Slika 45 Walk-in ormar 2-pogled sprijeda.....	33
Slika 46 Walk in ormar 2- pogled na lijevu stranu	33

POPIS TABLICA

Tablica 1 Popis dijelova desnog ormara.....	27
Tablica 2 Popis lijevog ormara	28
Tablica 3 Popis dijelova srednjeg ormara	29
Tablica 4 Popis dijelova ladičara	31
Tablica 5 Popis nedrvenih materijala i okova potrebnih za izradu walk-in ormara.....	31