

# Analiza konstrukcijskih spojeva namještaja za pohranu u dnevnim sobama

---

**Berc, Tea**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2017**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Forestry / Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:108:726981>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-23**



*Repository / Repozitorij:*

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



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**

**ŠUMARSKI FAKULTET  
DRVNOTEHNOLOŠKI ODSJEK**



**STRUČNI STUDIJ DRVNE TEHNOLOGIJE U VIROVITICI**

**TEA BERČ**

**ANALIZA KONSTRUKCIJSKIH SPOJEVA NAMJEŠTAJA ZA POHRANU U  
DNEVNIM SOBAMA**

**ZAVRŠNI RAD**

**Zagreb, rujan 2017.**

## PREDGOVOR

Većina ljudi prožive živote u neznanju. Zbog kratkotrajnosti naših života nismo u mogućnosti istražiti sva područja i sve predmete koji nas okružuju. Zamislimo samo nekoliko predmeta koje koristimo svakodnevno i ako malo razmislimo o načinu njihovog nastanka i izrade, materijalima od kojih su izrađeni, uvidjet ćemo da dolazimo do jako kompleksnih postupaka u kojima je potrebna potpuna kompetentnost.

Drvo je prirodno dobro i najvažnija sirovina. Drvo i drvni proizvodi kao što su namještaj u našim kućanstvima imaju svoje čari, tajne i neopisivu ljepotu. To je nepresušna tema istraživanja čovjeka, te osmišljavanja novih mjesta i načina gdje drvo možemo koristiti, a k tome to je sami dar prirode. Na zdravlje čovjeka nema štetne posljedice, a kada ga vidimo nacrtanog, obrađenog i naposljetku gotov proizvod vidimo što sve možemo napraviti s drvom. Shvatila sam da sam potpuno utonula u istraživanje i da me nikad ništa nije tako zanimalo u životu.

Ovime se vraćam na početak teksta gdje izvlačim bitnu činjenicu, a to je da želim biti kompetentna. Želim učiti, stjecati nova iskustva i svoje znanje iskoristiti na rješavanje problematike vezane uz konstrukcije od drva. Ovaj završni rad nakon tri godine studiranja samo je početak onog što želim postići.

Sve do sada naučeno ne bi bilo ostvarivo da nije bilo svih stručnih, dragih i uvijek susretljivih profesora koji su uvijek bili spremni pomoći i kojima nikad ništa nije bilo teško pomoći. Posebno bih se zahvalila mentoru doc. dr. sc. Zoranu Vlaoviću što mi je pomogao oko završnog rada i doc. dr. sc. Danijeli Domljan na korisnim savjetima. Isto tako posebno bih zahvalila vlasnicima i voditeljima stolarske radionice „Hoblič“ iz Zagreba gdje sam stekla prva prava radna iskustva, osnove rada s drvom, te gdje sam slušala i upijala sve savjete inženjera i iskusnih dugogodišnjih majstora. Hvala svim onima koji su me poticali i vjerovali sve ovo vrijeme studiranja, svima ću to vratiti svojim zalaganjem i ostavštinom koju ću u svojem budućem radu postići kako bih našem društvu pružila što veću iskoristivost esencijalnog nam materijala drva, a sve u skladu s očuvanjem prirode.

Tea

## PODACI O ZAVRŠNOM RADU

AUTOR:	Tea Berc 20. kolovoz 1994., Zagreb. 0068223040
NASLOV:	Analiza konstrukcijskih spojeva namješta za pohranu u dnevnim sobama <i>Analysis of structural joints to storage furniture in living rooms</i>
PREDMET:	Konstruiranje proizvoda od drva
MENTOR:	doc. dr. sc. Zoran Vlaović
IZRADU RADA JE POMAGAO:	
RAD JE IZRAĐEN:	Sveučilište u Zagrebu – Šumarski fakultet Zavod za namještaj i drvene proizvode Stolarska radionica Hoblič, Zagreb.
AKAD. GOD.:	2016./2017.
DATUM OBRANE:	8. 9. 2017.
RAD SADRŽI:	Stranica: 54 Slika: 16 Tablica:10 Navoda literature: 22
SAŽETAK:	<p>Danas je namještaj dnevnih soba s oblikovnog stajališta bitno drugačiji od nekadašnjih teških, velikih i zatvorenih, tzv. regala. Konstrukcijski se on ne razlikuje mnogo, ali danas je prisutan drugačiji način njegove ugradnje i postavljanja u prostor, gdje dominiraju ovješeni elementi.</p> <p>Cilj rada je dati pregled funkcionalnih i konstrukcijskih spojeva sobnih ormara i prijedlog poboljšanja kvalitete i izgleda takvog namještaja za odlaganje. Rad će obuhvatiti tehničke crteže dva primjera ormara različita po materijalu izrade, obliku i veličini te njihove detalje sa sastavnicom i tehničkim opisom.</p>

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

---

Tea Berc

U Zagrebu, 8. 9. 2017.

## SADRŽAJ

1.	UVOD .....	1
2.	CILJ RADA.....	2
3.	PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA .....	3
3.1.	Ploče od usitnjena drva .....	3
3.1.1.	Ploče iverice .....	3
3.1.2.	Primjena ploča iverica.....	4
3.1.3.	Vlaknatice .....	5
3.1.4.	Oblaganje ploča.....	6
3.2.	Masivno drvo .....	7
3.2.1.	Tehnološki kriteriji .....	7
3.2.2.	Mehanički kriteriji .....	8
3.2.3.	Kriterij izvedbe .....	8
3.2.4.	Estetski kriterij.....	8
3.3.	Izrada tehničkih crteža i konstruiranje .....	10
3.3.1.	Crteži prema vrsti izrade .....	11
3.3.2.	Crteži prema načinu izrade.....	11
3.3.3.	Crteži prema sadržaju.....	12
3.4.	Sustav konstrukcijskih oblika sastavljanja .....	12
3.4.1.	Širinsko sastavljanje masivnog drva .....	13
3.4.2.	Debljinsko sastavljanje masivnog drva i iverice .....	14
3.4.3.	Sastavljanje rubnim i zaobljenim dijelovima.....	15
3.6.	Elementi za spajanje i povezivanje.....	16
3.6.1.	Prihvatnici za otvaranje-zatvaranje .....	17
3.6.2.	Zglobnice .....	17
3.6.3.	Vodilice .....	18
3.6.4.	Nosači polica .....	18
3.7.	Namještaj za odlaganje .....	19
3.7.1.	Sastavni dijelovi i oblici ormara.....	20
3.7.2.	Ormarić za televizor .....	21
3.7.3.	Vitrine .....	22
4.	DIZAJN ORMARA ZA DNEVNU SOBU .....	23
4.1.	Ormar za dnevnu sobu od drvnih ploča.....	25
4.2.	Ormar za dnevnu sobu od masivnog drva .....	50
5.	RASPRAVA I ZAKLJUČAK.....	57
	LITERATURA.....	58
	POPIS SLIKA I TABLICA .....	60

## 1. UVOD

Današnja modernizacija i nove tehnologije donose i novosti u izradi namještaja za pohranu u dnevnim sobama. Kako bi drvna industrija opstala morala se prilagoditi novim načinima konstruiranja spojeva i načina spajanja te ugradnje u dnevne prostore korisnika kako bi se zadovoljile sve njihove potrebe i želje. To nikako nije lako postići jer zahtjevi su veliki poput što manje vidljivih načina spajanja, tihog zatvaranja, nevidljivih spojeva vješanja na zid, itd. Prije čovjek nije toliko pazio na izgled, bilo je bitno da je namještaj masivan i kvalitetan. Koristili su se veliki, teški i zatvoreni tzv. regali. Danas se vrijeme potpuno promijenilo, kupci žele namještaj koji će sami spajati, koji je puno lakši i estetski puno upečatljiviji, iako kvaliteta nije vrhunska. Puno više je elemenata koji se ugrađuju odnosno postavljaju u prostoru, a da ne dotiču podlogu (ovješeni elementi).

U ovom radu su uspoređena dva različita načina izrade namještaja i to od masivnog drva i ploča na bazi drva – iverica. Oni su različiti po materijalu izrade, obliku i veličini. Rad obuhvaća tehničke crteže i detalje tematskih ormara sa sastavnicom i tehničkim opisom. Opisane su i vrste izvedbe konstrukcijskih spojeva. Na kraju je ručno nacrtan primjer jednog modernog namještaja za pohranu u dnevnim sobama. Korištena je literatura kako bi se što bolje napravile zadane usporedbe i analize.

Kako je tema kompleksna, jer su u njoj dotaknuti svi koraci izrade namještaja, ovaj završni rad samo je malo zagrebao ispod površine detalja i složenosti koji se kriju u proizvodnji. Prostora nema dovoljno i bitno je sažeto uvesti čitatelja u analize i problematiku. Svakako je vrlo zanimljiv, poučan, vjerodostojan i dobar početak za znanstvena istraživanja.

## 2. CILJ RADA

Pomoću detaljne analize i usporedbe dvaju sastava sobnih ormara cilj je dati pregled funkcionalnih i konstrukcijskih spojeva te ponuditi prijedlog poboljšanja kvalitete i izgleda takvog namještaja za odlaganje. Cilj je usporediti razlike, vidjeti kojim se načinima spaja namještaj od masivnog drva, a kojima namještaj od iverice. Otkriti čitatelju prednosti i nedostatke uspoređenih vrsta namještaja s obzirom na materijal izrade.

Cilj je na ovome mjestu sažeto opisati i usporediti znanja stečena trogodišnjim studiranjem i stručnom praksom s postojećom literaturom i istraživanjima, te analizirati i slobodno se kritički osvrnuti iznošenjem prijedloga za poboljšanje u proizvodnji konstrukcijskih spojeva i izgledu samog namještaja za krajnjeg kupca.



### 3. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

#### 3.1. Ploče od usitnjena drva

Ploče od usitnjena drva dijele se na dvije osnovne podvrste: ploče iverice i ploče vlaknatice.

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 vlaknatice proizvode se međusobnih prepletanjem vlakanaca drva ili drugih lignoceluloznih tvari u formiranom tepihu, zagrijavanjem pod tlakom ili bez djelovanja tlaka, uz dodatak vezivnih sredstava ili drugih tvari.

Iako se za proizvodnju ploča od usitnjena drva mogu upotrebljavati jednogodišnje biljke, ipak je najčešća i najvažnija sirovina drvo. Osnovna prednost ploča od usitnjena drva jest uporaba šumskih drvnih sortimenata bez tehničke vrijednosti, industrijski ostatci, te reciklažni drveni materijal (Jambrečić, 2004).

##### 3.1.1. Ploče iverice

Ploče iverice najzastupljenije su drvene ploče u strukturi pločastih materijala na svijetu. Razlog za to je velika sirovinska baza, relativno jeftina osnovna sirovina, pretežna uporaba jeftinih sintetskih veziva, povoljna svojstva za unutarnju uporabu (namještaj i interijer), mogućnost uporabe u graditeljstvu te niska cijena u odnosu na druge pločaste materijale (Jambrečić, 2004).

Prema strukturi presjeka razlikuju se sljedeće ploče iverice:

- Jednoslojne ploče
- Troslojne ploče
- Višeslojne ploče
- Ploče s postupnim prijelazom strukture presjeka.

Prema gustoći, ploče iverice dijele se na:

- Lake ploče (gustoća do  $0,500 \text{ g/cm}^3$ )
- Srednje teške ploče (gustoća od  $0,500$  do  $0,800 \text{ g/cm}^3$ )
- Teške ploče (gustoća iznad  $0,800 \text{ g/cm}^3$ ).

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

(Jambreković, 2004).

### 3.1.2. Primjena ploča iverica

Ploče iverice primjenjuju se prije svega u proizvodnji namještaja i uređenju interijera. Unutrašnjost životnog i radnog prostora najčešće je ispunjena pločama ivericama, od kojih je izrađen sav namještaj ili većina elemenata namještaja, zidne obloge, stropne obloge, laminatni podovi, podloge za polaganje podova, prozorske klupe, roletne kutije. Klasična troslojna iverica koja se u proizvodnji namještaja upotrebljava kao furnirana ili oplemenjena sintetskim materijalima (impregiranim papirima, folijama, laminatima...) (Jambreković, 2004).

Radne ploče i fronte obično se javljaju u tzv. *postforming* izvedbi obložene po dužini ploče neprekinutim HPL (*High Pressure Laminate*) ili CPL (*Continuously Pressed Laminates*) dekorativnim laminatom. Za prednje stranice se upotrebljavaju iverice manjih debljina (obično 16 ili 18 mm), radne su ploče velikih debljina (29-39 mm), naličje se oblaže jeftinijim materijalima. Takve se ploče upotrebljavaju u kuhinjama, laboratorijima, trgovinama, ordinacijama, uredima i svuda gdje se traže otpornost, higijena i čistoća. Prednje stranice (ili fronte) najvidljiviji su i najizloženiji dio korpusnog namještaja (ormara), a zbog otpornosti na vodenu paru, masnoću, mehanička oštećenja te mogućnosti čišćenja ili brisanja vlažnim krpama osobito se preporučuju za vrata ormara koja se često otvaraju (Jambreković, 2004).

### 3.1.3. Vlaknatice

Vlaknatice su ploče od drvenih ili drugih lignoceluloznih vlakana koje su proizvedene isprepletanjem vlakana u traku (tepih) i ugušćene valjcima ili pločastim prešama. Vlaknatice izrađene po mokrom postupku imaju glatko lice, a naličje je mrežasto zbog primjene sita za ocjeđivanje vode. Vlaknatice izrađene po suhom postupku imaju obje strane glatke i označene su sa S2S.

Za proizvodnju rabe se sve vrste drva uglavnom drvo bez tehničke vrijednosti, lignocelulozne tvari jednogodišnjih biljaka i industrijski ostatci. Tijekom proizvodnje mogu se dodavati i kemijska sredstva kao što su: vezivna sredstva, koagulatori, hidrofobna sredstva, otvrdivači, vatrozaštitna sredstva, insekticidi, fungicidi, pigmentu, bitumen i drugi kemijski dodaci.

Vlaknatice po mokrom postupku su (Jambrečić, 2004):

- Tvrde ploče (engl. *Hardboards*, HB): u proizvodnji namještaja za pregrade, leđa i ladice sobnog, kuhinjskog i ugrađenog namještaja.
- Srednje ploče (engl. *Medium boards*, MB)
- Porozne (izolacijske) ploče (engl. *Softboards*, SB): toplinska i zvučna izolacija.

Vlaknatice po suhom postupku su:

- MDF ploče (engl. *Medium density fiberboard*) S2S: osnovna svojstva jesu zatvorena, homogena strukturna površina i profila, visoka čvrstoća u svim smjerovima, dobra obradivost te mogućnost oblikovanja dvodimenzionalnih i trodimenzionalnih oblika obradom glodalicama i tokarenjem. MDF ploče služe za izradu stolova (školskih, konferencijskih...), radnih ploča, ulaznih vrata, policama za knjige, inventara za pohranu, specijaliziranom namještaja za računalnu opremu, namještaja knjižnica.

### 3.1.4. Oblaganje ploča

Oblaganjem ploča postižu se sljedeći efekti:

- Poboljšanje kvalitete površine: postiže se odstranjivanje hrapavosti i poroznosti ploče, a primjenom sintetskih materijala povećava se otpornost na vodu, stvaranje mrlja, abraziju.
- Poboljšanje estetskih svojstava površine: dobivanje glatke i sjajne ili mat površine, imitiranje raznih uzoraka, teksture plemenitih vrsta drva, a furniranjem postiže se estetska kvaliteta drva.
- Poboljšanje otpornosti na starenje: ploča oplemenjena impregniranim papirima i sintetskim folijama otporna je na atmosferilije.
- Poboljšanje mehaničkih svojstava: materijali kao što su furniri, tvrde vlaknatice i laminati, znatno povećavaju čvrstoću na savijanje.

(Jamreković, 2004).

Najvažniji materijali za oblaganje drvnih ploča jesu:

- Furniri
- Sintetski materijali (laminati, dekorativne folije)
- Dekorativni papiri impregnirani sintetskim smolama
- Lakovi i emajli.

### 3.2. Masivno drvo

Masivno drvo je odrvenjena biomasa koja je specifičan materijal po načinu nastajanja i svojoj prirodi. Drvo je sirovina obnovljivog izvora. Drvo je jedini materijal koji uz relativno malu gustoću ima zadovoljavajuća mehanička svojstva. Ono ima dobra toplinska, akustična i dekoracijska svojstva.

Drvo kao konstrukcijski materijal može imati neke prednosti, ali i nedostatke. Potrebno je stoga detaljno poznavati svojstva drva, da bi se njegove prednosti iskoristile, a nedostaci izbjegli. Drvni spojevi trebaju zadovoljiti ove kriterije:

- Tehnološke
- Mehaničke
- Proizvodne
- Estetske kriterije (Tkalec, Prekrat, 2000).

#### 3.2.1. Tehnološki kriteriji

Tehnološki kriterij traži detaljno poznavanje tehnologije drva, čemu se oblik i izrada spoja mora prilagoditi. To su u prvom redu fizička svojstva drva i to na prvom mjestu promjena njegovog volumena, jer drvo „radi“, pa se smije upotrijebiti samo sobno suho drvo s 8-12% vlage, da bi promjene njegovog volumena bile što manje. Spoj treba biti takvog oblika, da omogućí nesmetani rad drva. U protivnom će se namještaj od drva raspucati, a spojevi se mogu otvoriti, odnosno njihova čvrstoća umanjiti. Naročito je osjetljiva i riskantna uporaba masivnog drva za elemente u obliku ploha, te je primjerice neodrživo tako izraditi vrata ormara, koja bi pod utjecajem vlage iz zraka bila ili preširoka ili preuska.

### 3.2.2. Mehanički kriteriji

Mehanički kriterij zahtijevaju da se oblik spoja uskladi s prirodnom čvrstoćom drva. Kod letvičastih oblika obradaka, žica drva mora teći paralelno s njihovom dužinom. Štapičasti dijelovi trebaju biti tako dimenzioniranog presjeka, da se ne dovodi u pitanje njihovo izvijanje pri opterećenju, naročito ako su to noge stolica, stolova, nosači polica i sl. Plohe od masivnog drva treba osigurati od pucanja zbog mehaničkih utjecaja, budući da drvo lako puca po tangentnom, a pogotovo radijalnom smjeru. Od važnosti je čvrstoća izvedenog spoja, koja ovisi o nekoliko faktora:

- Što je veća površina lijepljenja, bit će veća i čvrstoća spoja. Treba birati spojeve sa što većim dodirnim površinama.
- Što je veća preciznost izrade spoja, veća će biti i njihova čvrstoća jer se preciznošću izvedbe povećavaju dodirne površine.
- Uspješno se mogu sljepljivati samo plohe drva uzdužnih presjeka, a nikako one čeonog presjeka. Površina čeonog presjeka je porozna (Frgić, 2001).

### 3.2.3. Kriterij izvedbe

Kriterij izvedbe traži da se izaberu takvi oblici spojeva, koje je moguće precizno izvesti ručnim ili strojnim postupkom. Preciznost izrade spojeva ovisi i o preciznosti provedenog zacrtavanja, odnosno namještanja alata i vodilica na strojevima, što moraju provoditi iskusni radnici (Frgić, 2001).

### 3.2.4. Estetski kriterij

Estetska svojstva drva zapažaju se na obrađenim površinama. Zapažamo boju, sjaj, teksturu. Estetska svojstva dolaze do izražaja u konstrukcijama kojima želimo istaknuti teksturu drva i kombinacije boja prilikom sastavljanja namještaja.

Estetski kriterij zahtjeva u prvom redu izbor spoja koji će što ljepše izgledati, a ljepši je onaj koji je manje vidljiv i dakako, koji je preciznije izveden. I najkvalitetnije izveden spoj može iz tehnoloških razloga postati neugledan (Frgić, 2001).



### 3.3. Izrada tehničkih crteža i konstruiranje

Tehnički crteži predstavljaju najvažniji dio tehničke dokumentacije. U različite svrhe njima se koristi velik broj tehničkog osoblja. Zbog toga oni moraju na jasan jednostavan i razumljiv način jednoznačno definirati prikazani element i sklop namještaja. Pri tome je važna primjena jednoznačno utvrđenih normi i pravila. Propisi kojima se utvrđuju pravila izradbe tehničkih crteža obuhvaćeni su nacionalnim normama (URL 1).

Tehnički crtež je nastao procesom tehničkog crtanja.

Vrste tehničkih crteža:

- sastavni (montažni ili sklopni): prikazuje izgled gotovog predmeta
- radionički-tehnički crtež: na njemu je precizno prikazan i kotiran svaki zasebni dio budućeg proizvoda
- ponudbeni: prikazuje idejno rješenje budućeg proizvoda.

U procesu konstruiranja najveći dio zauzima izrada nacрта. Konstruktori, informatičari i crtači trebaju svoj rad izvesti racionalno i u povoljnim radnim uvjetima. Odvijanje rada prostorni je i vremenski tijek povezivanja elemenata radnog sustava.

(Tkalec, Prekrat, 2000).



### 3.3.1. Crteži prema vrsti izrade

Skica ili prostoručni crtež prikaz je koji nije vezan za oblik i pravila, te se pretežno izrađuje prostoručno. To je podloga po kojoj će se izraditi crteži i planovi.

Slikovni nacrt ili tehnički crtež je likovni prikaz proizvoda ili sastavnih elemenata u mjerilu s potrebnim presjecima, mjerama, podacima o materijalu i dr. Nacrti se izrađuju pomoću tehničkih pomagala (ravnala, šestara, krivuljara i sl.), odnosno na računalu programima za crtanje (Tkalec, Prekrat, 2000).

Slikovni plan ili položajni nacrt likovni je prikaz koji pokazuje kako predmeti u svom položaju ili funkciji pripadaju cjelini. Položajni plan ne može se zamijeniti planom koji određuje tokove rada ili koji sadrži druga prikazivanja koja nisu predmeti ili skupine predmeta (Tkalec, Prekrat, 2000).

Grafičkim prikazom predočuju se promjenjive veličine, npr. linijama i površinama (dijagrami, planovi sila, planovi procesa itd.)

### 3.3.2. Crteži prema načinu izrade

Prema načinu izrade tehničke crteže dijelimo na skicu, original, kopiju i shemu. Skica je crtež koji nastaje prostoručnim crtanjem. Original je tehnički crtež koji može biti izrađen ručnim crtanjem ili na računalu. Ručno crtanje radi se na papiru, a crta se olovkom uz pomoć pribora za tehničko crtanje. Nakon toga nacrt se precrtava na prozirnem papiru (paus-papir) s tuš-perima (tzv. *rapidografi*). Crtanje pomoću programa *Computer Aided Design* (CAD) danas je gotovo u potpunosti istisnuo tradicionalne tehnike tehničkog crtanja, te iz korijena promijenio svakodnevni inženjerski i projektantski rad. U 2D crtanju rabe se brojni programi, a možda najzastupljeniji su Autodesk AutoCAD® i CorelDRAW®, dok su u 3D crtanju najčešće prisutni Autodesk Inventor® i 3DS CATIA®. Tvrtka Siemens posjeduje napredni softverski paket PLM. Sastavni dio paketa SOLID EDGE® namijenjen za 2D crtanje dostupan je besplatno. Programi posjeduju bazu simbola, mogu sami predložiti optimizirana povezivanja simbola i rasporede za rezanje pozicija pomoću lasera, vodenog mlaza ili plazme. 3D programi automatski na papir ispisuju 2D crteže pozicija, a mogu provjeriti naprezanja i pustiti tehničku tvorevinu u virtualni rad. Učitavanjem tehničke dokumentacije izrađene u naprednim programima u memoriju CNC alatnih strojeva obavlja se priprema za automatsku proizvodnju *Computer*

*Aided Manufacturing* (CAM). Nacrti se pohranjuju u memoriji računala ili vanjsku memoriju, a mogu se dostavljati putem elektroničke pošte. Prije ispisa odabire se prikladno mjerilo i ispisuje na pisaču (URL 2).

### 3.3.3. Crteži prema sadržaju

Nacrt proizvoda prikazuje proizvod u sastavljenom odnosno dovršenom stanju za isporuku. Takav nacrt određuje povezivanje i prostorni odnos dijelova i sklopova u gotov proizvod, te vanjske gabaritne dimenzije. Zbog velikih dimenzija ovi nacrti se crtaju u umanjenom mjerilu i to najčešće 1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:25. Uglavnom se prikazuju u više projekcija, s naznakom presjeka na osnovi (Tkalec, Prekrat, 2000).

Nacrti detalja prikazuju pojedinosti konstruktivnih sastava ili presjeka na proizvodu. Detalji se obično crtaju na odlomcima dijelova i to u mjerilu 1:1. Dijelovi složenih okova se u pravilu ne crtaju, već se putem pokazanih linija označava vrsta okova. Važno je označiti i dimenzionirati sve upuste, otvore, te način učvršćenja.

### 3.4. Sustav konstrukcijskih oblika sastavljanja

Konstruiranje drvnih proizvoda je djelatnost koja koristi likovno-oblikovna rješenja proizvoda, tehnološko-tehnička svojstva osnovnih i pomoćnih materijala u cilju ostvarenja estetsko funkcionalne cjelovitosti gotovog proizvoda. Svaki gotov proizvod koji je sastavljen pripada u konstrukcijske vrste, kao šta su namještaj za odlaganje i pohranjivanje stvari. Osnovni oblik sastavljanja namještaja npr. ormara određuje se brojem i položajem njegovih elemenata različitih dimenzija i oblika. Sastavljati se može:

- Slaganjem u složajeve bez veznih elemenata ili sredstava za spajanje
- Sastavljanje veznim elementima npr. vijcima, veznim okovom, čavlima
- Kombiniranim načinom

Element namještaja gotovo uvijek se sastoji od više dijelova, stoga konstrukcijski sastavi imaju jednu od važnijih uloga u samom proizvodu. Kod odabira konstrukcijskog sastava primarni zadatak je zadovoljavanje zahtjeva koji se odnose na čvrstoću spoja kako bi proizvod bio siguran za krajnjeg korisnika. U današnje vrijeme postoji mnogo sastava raznih karakteristika, za odabir optimalnog

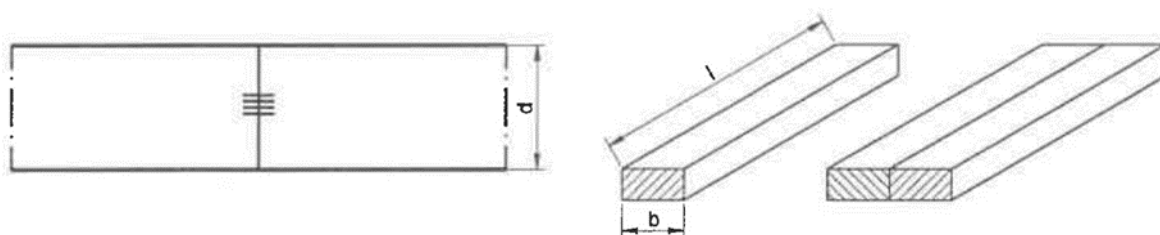
konstrukcijskog spoja za pojedini proizvod potrebno je dobro poznavati karakteristike sastava (Trupković, 2014).

Konstruktivski spoj je način sastavljanja elemenata namještaja uz korištenje ljepila i elemenata od drva, metala ili plastike gdje proizvod ili element se ne može razdvojiti, kao kod veziva bez lijepljenja gdje koristimo zakretne klinove i svornjake gdje možemo rastaviti element bez destrukcije sastavnih dijelova (Tkalec, Prekrat, 2000).

#### 3.4.1. Širinsko sastavljanje masivnog drva

Sastavljanje po širini je sastavljanje obradaka od masivnog (cjelovitog) drva po bočnim rubovima, kao i kod drvnih ploča i furnira, radi toga da se dobiju veće dimenzije ploha, te bolja mehanička svojstva u odnosu na široke piljenice. Kod iverica, s obzirom na homogenost materijala, pojam širine i dužine je irelevantan.

Kod masiva potrebno je odrediti širinu i veličinu bubrenja i utezanja. Kod bočnica je najveća širina obradaka 100 mm, a kod blistača 120 mm. Prije sastavljanja elemente za spajanje treba razvrstati prema položaju godova, bijeli i srži, teksturi. Pločasti sklop, lijepljen iz što užih dijelova, bit će znatno stabilnijih dimenzija i oblika. Sljubnice se spajaju ljepljom, obrada sljubnica bitno utječe na čvrstoću lijepljenog spoja (Tkalec, Prekrat, 2000).

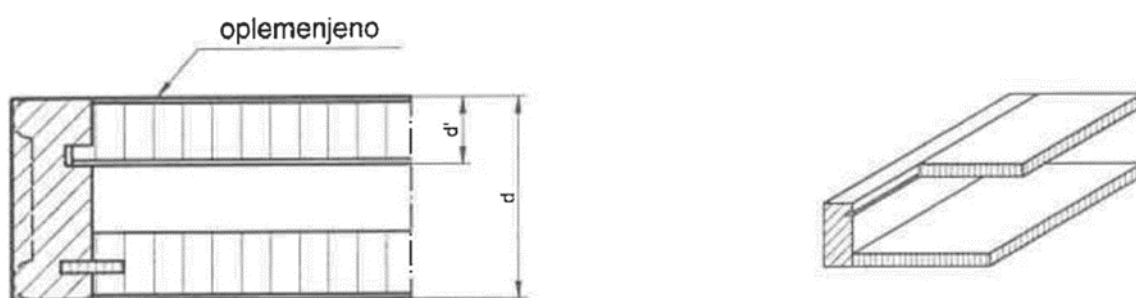


Slika 1. Širinsko spajanje na ravni ili tupi sljub bočnih rubova

### 3.4.2. Debljinsko sastavljanje masivnog drva i iverice

Sastavljanje po debljini je takav način sastavljanja obradaka drva, drvnih ploča kojim se dobiju znatno veći, tj. deblji presjeci tako nastalih konstrukcija. Svrha debljinskog sastavljanja jest postizanje boljih fizičko-mehaničkih svojstava u odnosu na masivno drvo ili ploče. U užem smislu može se debljinsko sastavljanje shvatiti kao međusobno sastavljanje obradaka kod kojih sljubnicu čine veće plohe. Kod masivnog drva u proizvodnji namještaja debljinski sastavljene konstrukcije su uglavnom lijepljene. Debljinski sastavljen sklop bit će stabilnijih dimenzija i oblika, ako je lijepljen iz što tanjih obradaka. Konstrukcije manjih dimenzija lijepe se u mehaničkim, pneumatskim i hidrauličkim prešama hladnim postupkom, tehnikom VF strujom ili pred-grijanjem IC zrakama (Tkalec, Prekrat, 2000).

Kod konstruiranja višeslojnih konstrukcija potrebno je posebnu pažnju posvetiti materijalu te izbjegavati primjenu intenzivno higroskopskih materijala koji bitno utječu na deformacije iverice. Danas se proizvode industrijski različite kombinacije ploča. Razmak stranica ormara, pregradnih stijena, raznih pretinaca i dr. rješava se postavljanjem rubnih letava. Ovisno o debljini, ploče iznad 10 mm mogu se sastavljati u određene formate rubnim odstoynim letvicama. Povezuje se ili spaja po rubovima ploča, pa one mogu imati vanjske stranice oplemenjene. Rubovi i letve se sastavljaju utorom i perom, moždanicima, vijcima i sl. (Tkalec, Prekrat, 2000).



Slika 2. Ploče u razmaku povezane/spojene s rubnom letvom, utorom i veznim el.

### 3.4.3. Sastavljanje rubnim i zaobljenim dijelovima

Osnovna svrha oblaganja rubova ploča od usitnjenog drva je zaštita od raslojavanja kao i mogućnost naknadne obrade prema željenim profilima. Tankim pločama povećava se i čvrstoća na savijanje, što je kod policica za namještaj posebno značajno. Oblaganje stranica i rubova folijama i laminatima neobloženih i jednostrano obloženih ploča je postupak koji nazivamo *fastforming* (Tkalec, Prekrat, 2000).



Slika 3. Oblaganje stranice i ruba preko jednog ili dva brida

### 3.6. Elementi za spajanje i povezivanje

Vezni elementi za sastavljanje, funkcionalni okovi i razni ukrasi mogu se podijeliti u više skupina, iako pojedini elementi ispunjavaju više funkcija. Primjerice, zglobnice za vrata ormara mogu služiti kao vezni element učvršćenja vrata za stranicu, zatim kao okov kutnog sastava vertikalne i horizontalne okvirnice. Okovi za namještaj ranije su se izrađivali od raznih metala, a danas se sve više rade iz kombinacije s plastičnim masama ili isključivo od plastike (Tkalec, Prekrat, 2000).

Elementi za spajanje od drva i drvnih materijala su slobodni okrugli čepovi – moždanici, površinski izbrazdani na različite načine, još se primjenjuju drveni višestranični moždanici, zatim čepovi koji se uljepljuju na mjesta izbušenih kvrga, te klinovi za klinjenje.



Slika 4. Moždanik

Izvor: (URL3)

Povezivanje svornjacima u kombinaciji sa zakretnim ulošcima (poznatima kao zakretni klinovi) primjenjuje se pri sastavljanju pravokutnih konstrukcija. Visina i promjeri ovise o debljini ploča koje se spajaju.



Slika 5. Svornjak

Izvor: (URL4)

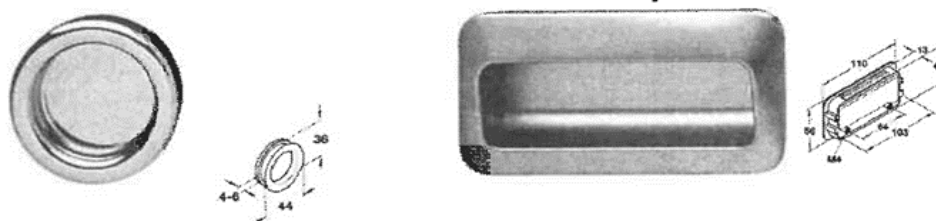
### 3.6.1. Prihvatnici za otvaranje-zatvaranje

Prihvatnici za otvaranje zaokretnih, odmičnih vrata te ladica obuhvaćaju izvlačne "ručke" za otvaranje, prihvatne školjke, prihvatne gumbе, profilne prihvatnike, ključeve i štitnike ključanica za otvaranje.



Slika 6. Aluminijski prihvatnik

Izvor: (URL5)



Slika 7. Primjer prihvatnici za otvaranje vrata ili ladica

### 3.6.2. Zglobnice

Zglobnice ili "panti" služe za otvaranje i zatvaranje otklopno-zaklopnih vrata. Pretežno se primjenjuju odmične zglobnice. Takve se zglobnice postavljaju unutar korpusa na stranice i vrata. Razlikuju se ravne, polusavijene i savijene odmične zglobnice i postavljaju se prema položaju vrata u odnosu na rubove korpusa.



Slika 8. Odmična zglobnica

Izvor: (URL6)



Slika 9. Odmična zglobnica s integriranim prigušivačem

Izvor: (URL7)

### 3.6.3. Vodicice

Posmični ili klizni i kotrljajući okov obuhvaća razne vodilice za vrata, ladice, police, itd. za jednosmjerno ili višesmjerno pomicanje. Izrađuju se od metala. Osnovna razlika između „običnih“ vrata s zaokretnim krilom i vrata s posmičnim krilima je ta što se zaokretna krila otvaraju rotacijom oko vertikalne osi koja prolazi centrom spojnice, dok se klizna vrata otvaraju klizanjem, translatorskim pomakom krila na jednu, odnosno krila na drugu stranu, što im omogućuje vodilica.



Slika 10. Vodilica s integriranim prigušivačem

Izvor: (URL8)

### 3.6.4. Nosači polica

Nosači sklopova nalaze se u gotovo svim korpusnim elementima. Razlikuju se u dimenzijama, materijalu, obliku i kvaliteti. Namještaj za odlaganje uvijek u sebi ima police za odlaganje koje su postavljene (oslonjene) na nosač.





Slika 11. Nosač police

Izvor: (URL9)



Slika 12. Držač za otklopna vrata

Izvor: (URL10)

### 3.7. Namještaj za odlaganje

Namještaj čine finalni proizvodi korpusnog namještaja: ormari, poličari, ladičari, vitrine... koji se postavljaju u prostor za koji je namijenjen i prilagođen. Namjena mu je odlaganje i pohranjivanje različitih stvari u kućanstvu. To su uglavnom zasebni komadi namještaja koji po izgledu i funkciji zahtijevaju samostalan položaj. Namještaj za odlaganje u većini slučajeva je korpusni namještaj što znači da je omeđen ploham, tj. stranicama, sa svih strana.

### 3.7.1. Sastavni dijelovi i oblici ormara

Sastavni dijelovi ormara su:

- (a) Stranice
  - (i) pod,
  - (ii) bočne (lijeva i desna),
  - (iii) međustranice,
  - (iv) strop
  - (v) prednja (vrata)
    - 1. lijeva/desna
    - 2. otklopna
- (b) Poledina
- (c) Noge ili podnožje
- (d) Elementi za odlaganje
  - (i) police (obične, izvlačne)
  - (ii) ladice
  - (iii) vješalice...

Postoji nekoliko vrsta podjela namještaja (Tkalec, 1985)

- prema namjeni:
  - za odlaganje (ormari, regali, vitrine, komode)
  - za rad i blagovanje (stolovi)
  - za sjedanje (stolci, stolice, klupe, naslonjači, polunaslonjači)
  - za ležanje (ležajevi, kreveti) (URL 11).
- prema mjestu uporabe:
  - uredski namještaj
  - kuhinjski namještaj
  - blagovaonički namještaj
  - namještaj spavaonica
  - namještaj predsoblja
  - namještaj dnevnih soba
  - vrtni namještaj
- prema konstrukciji:
  - korpusni namještaj
  - rešetkasti namještaj
  - kombinirani namještaj
- prema načinu sastavljanja:
  - namještaj fiksne konstrukcije
  - namještaj rastavljive konstrukcije

### 3.7.2. Ormarić za televizor

Ormarić služi za smještaj televizora, igračih konzola, DVD reproduktora, multimedijских uređaja, itd. Njegove dimenzije treba izabrati prema veličini televizora, u današnje vrijeme su televizori po širini puno veći nego prije 20 godina pa samim time trebamo računati da će nam biti potreban širi, ali zato plići, jer su danas televizori 90 % tanji, nego klasični televizor koji je zauzimaо poprilično puno prostora (50 cm ili više).



*Slika 13. Komoda za televizor*

Izvor: (URL12)

### 3.7.3. Vitrine

Vitrina je korpusni namještaj – ormar ostakljenih vrata sa staklenim ili drvenim policama za odlaganje predmeta tako da budu vidljivi (URL 13). Namjena mu je odlaganje i pohrana raznih predmeta, raznih vrijednosti: od ukrasa i posuđa do kvalitetnih pića. Po izgledu mogu biti većih i manjih dimenzija koje ovise u koji prostor i za koju namjenu će biti.



Slika 14. Vitrina

Izvor: (URL14)

## 4. DIZAJN ORMARA ZA DNEVNU SOBU

Proizvodi se zapravo razlikuju po tome što su jedni samo tehnički besprijekorni, a drugi su osim toga i prilagođeni čovjeku koji će ih upotrebljavati, njegovim željama, potrebama, navikama i materijalnim mogućnostima. Upravo tu razliku nazivamo dizajnom (Lapaine, 1994).

Dizajnerovo poznavanje tehnike, konstrukcije i tehnologije je nužnost, ali na način koji ga ne opterećuje ili blokira u njegovoj kreativnosti. Važno je da poznaje tehnološke mogućnosti proizvodnje i način izrade. Rad na dizajnu treba shvatiti kao proces posebnog kreativnog ponašanja koji ima obilježja stvaralačkog postupka, tj. odnosa prema meko problemu, njegovom rješavanju koje vodi do stvaralačke inovacije. Zajedničke faze svakog procesa dizajna u svim zadacima jesu:

- Analiza
- Sinteza
- Verifikacija
- Presentacija

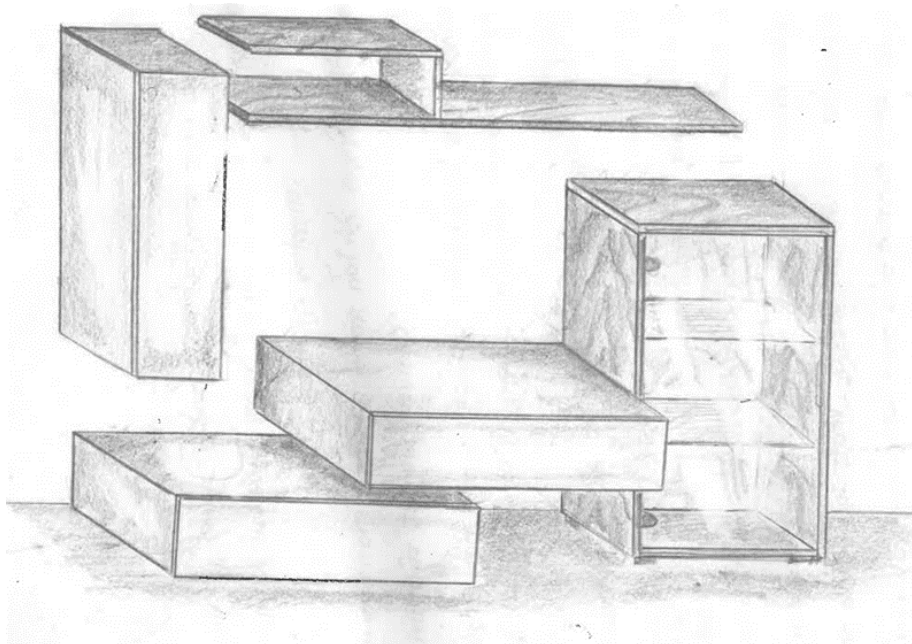
Treba uzeti u obzir i društvene, gospodarske i tehnološke činitelje. Tako je poznata činjenica da su mnogi novi stanovi obuhvaćali mnogo manji stambeni prostor nego prijašnji stanovi. Osim toga, sve veći zahtjevi za racionalnijom proizvodnjom doveli su do primjene standardizacije, zamjenjivosti komponenata proizvoda i racionalnije organizacije. Novi materijali i postupci izrade uvjetovali su jednostavne, ravne, glatke površine i pravilne oblike bez dekoracija. Stoga se pri svakoj raspravi o pojavi modernog pokućstva moraju uzeti u obzir svi ti čimbenici (Lapaine, 1994).

Jedna od mnogobrojnih definicija pojma namještaj navodi da namještaj obuhvaća veliku skupinu predmeta koji okružuju čovjeka u svakodnevnom životu pa prema tome nije apstraktan pojam, već skup stvarnih predmeta kojima se organizira prostor i stvaraju preduvjeti udobnosti za rad i odmor (Domljan i sur., 2015).

Dnevni boravak je prostor u kojem se treba prepustiti uživanju i opuštanju. Svakome je od nas potreban predah i ako osigurate takav prostor, sigurno ćete iskoristiti svaku prigodu za opuštanje. Slobodno vrijeme ima drukčije značenje za različite osobe pa obuhvaća sve vrste aktivnosti, bilo da ih obavljate sami ili u društvu. Zato prostor za gledanje televizije, radnu sobu i dnevnu sobu uredite. Danas se može konstruirati specijalan namještaj za kućnu elektroničku opremu i to u svim mogućim stilovima. Osim dijela namijenjenog držanju televizora, multimedijских uređaja i igraćih konzola, većina elemenata sadrži i mjesto za dodatnu opremu te ladice za daljinske upravljače. No, vrlo će učinkovito djelovati i antikni komadi namještaja i dekorativne posude u koje se može spremi dodatna oprema. S tolikim izborom koji nam je na raspolaganju, spremišta za medije mogu bez poteškoća izgledati lijepo i elegantno (URL 15).

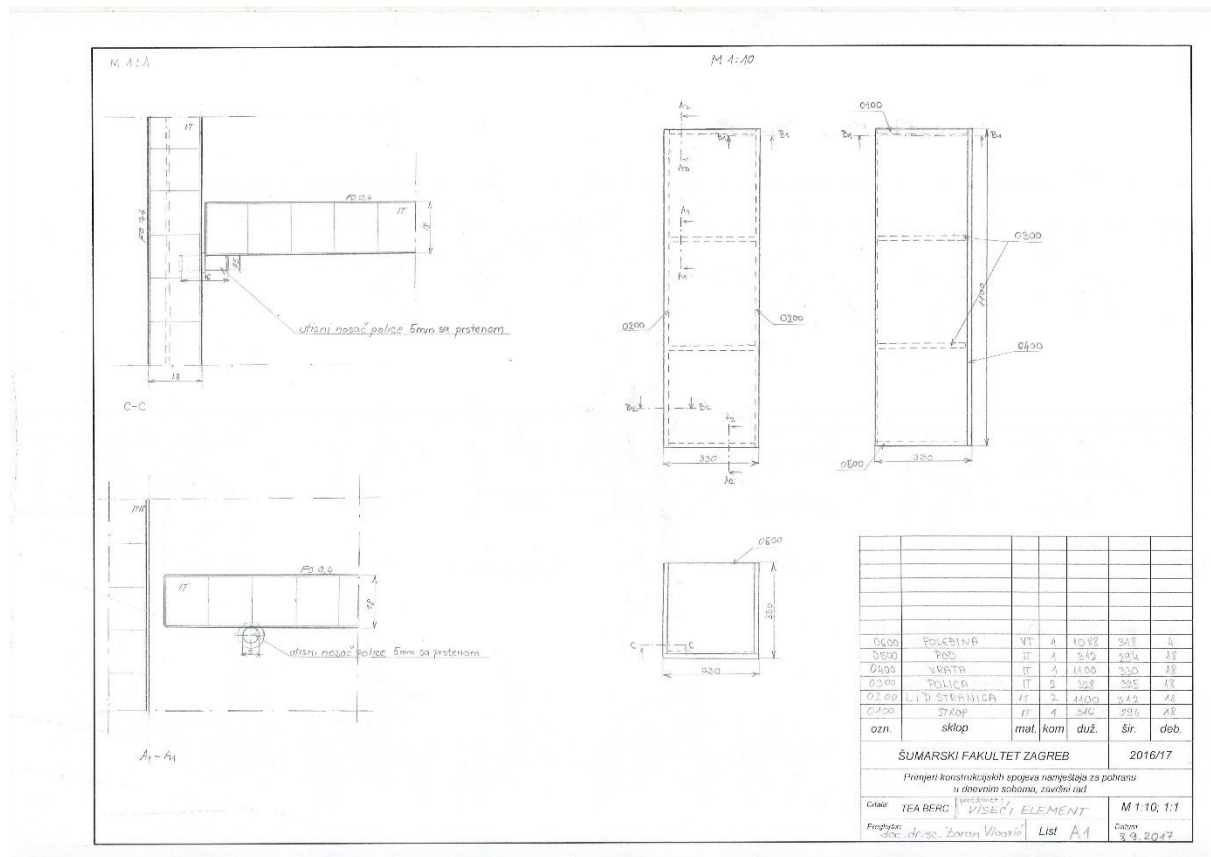
Ormar (lat. Armarium) je predmet pokućstva, dio namještaja, napravljen uglavnom od drva, danas i od drugih materijala, u obliku vertikalne kutije (Andrews, 2006). Ormaru u dnevnim sobama je namjena smještaj televizora, odlaganje i pohranu knjiga, drugih kućnih i radnih stvari (URL 16).

## 4.1. Ormar za dnevnu sobu od drvnih ploča



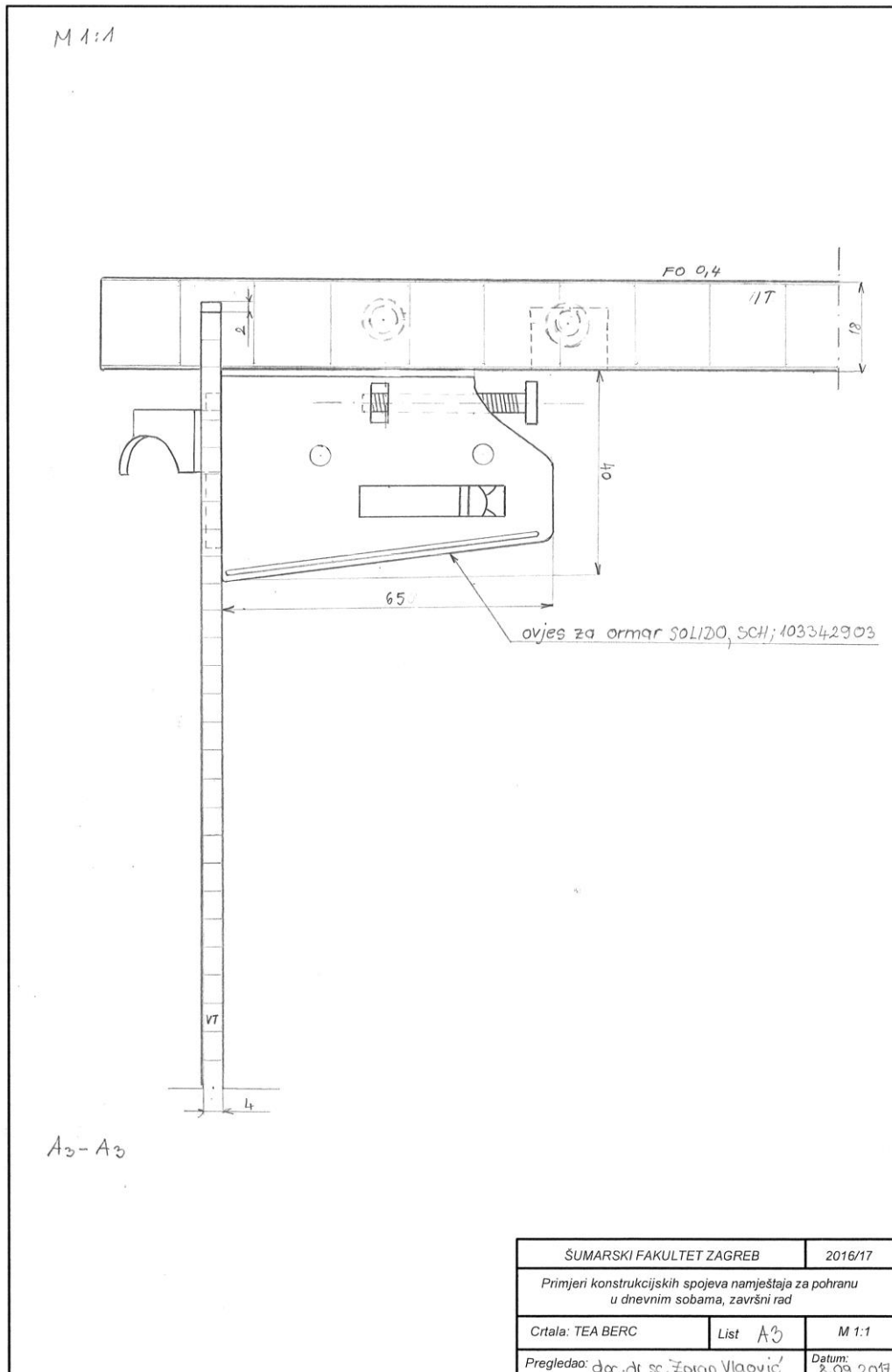
*Slika 15. Skica ormara za dnevnu sobu od iverice*

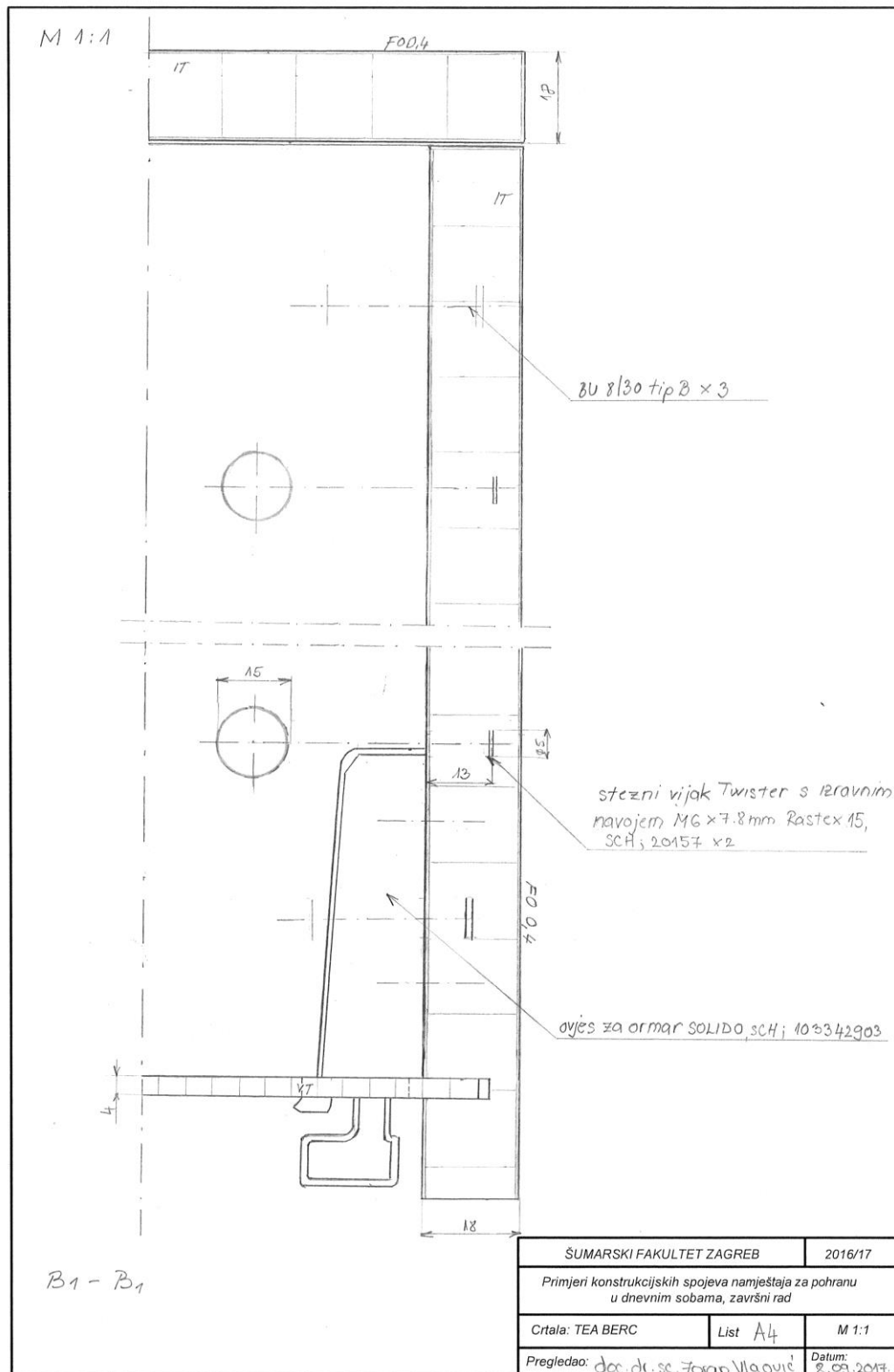
crtež: T. Berc, 2017.

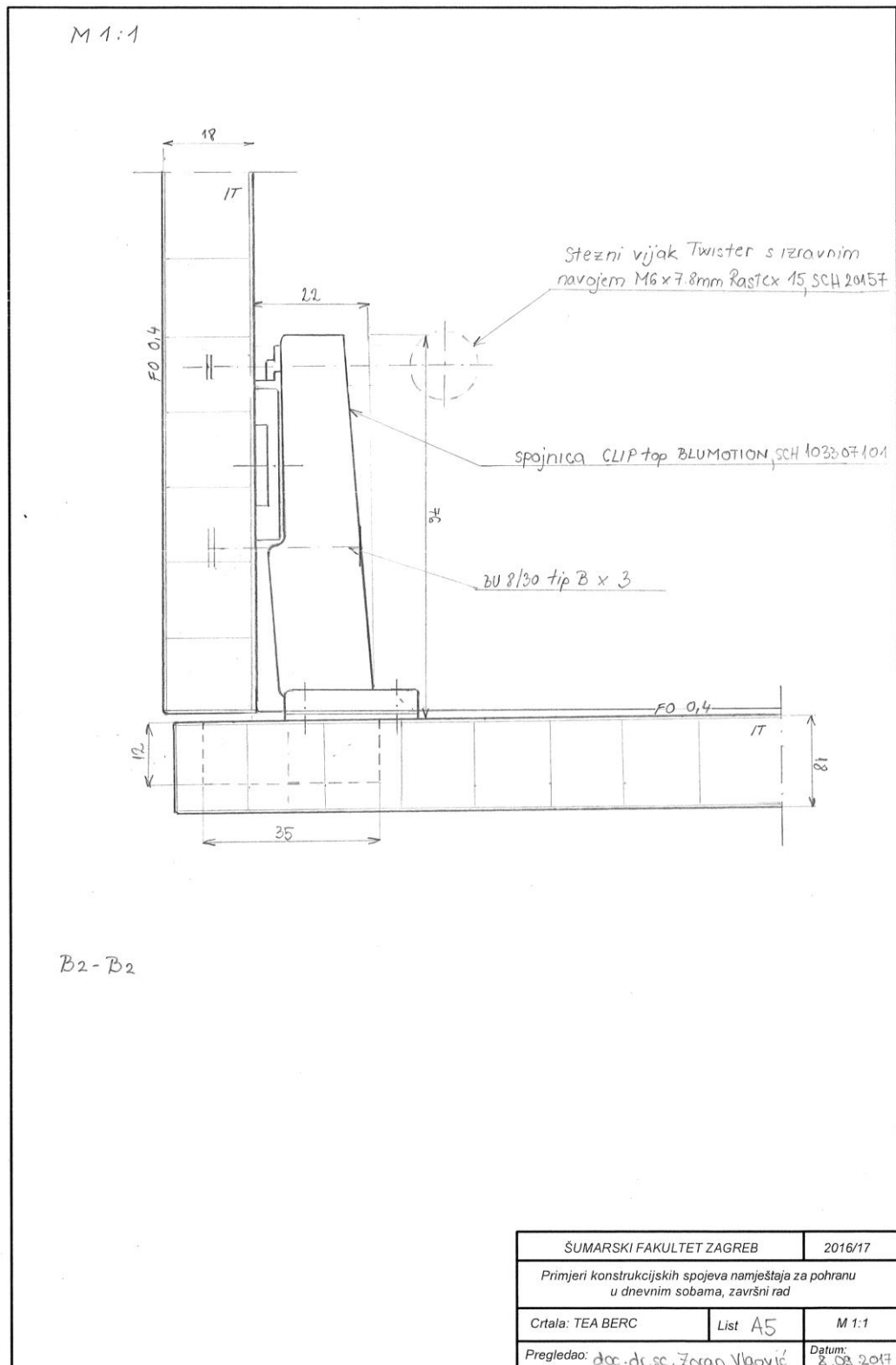










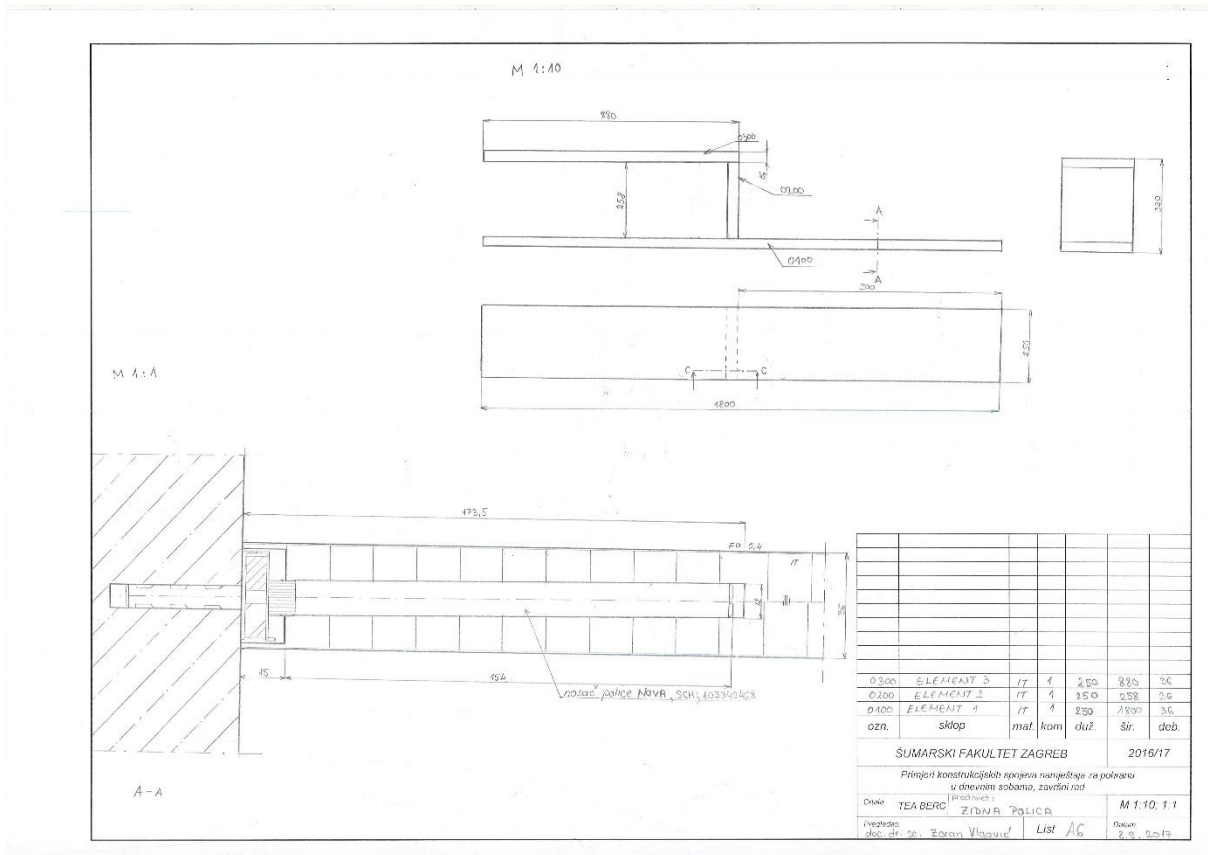


Tablica 1. Sastavnica materijala visećeg elementa

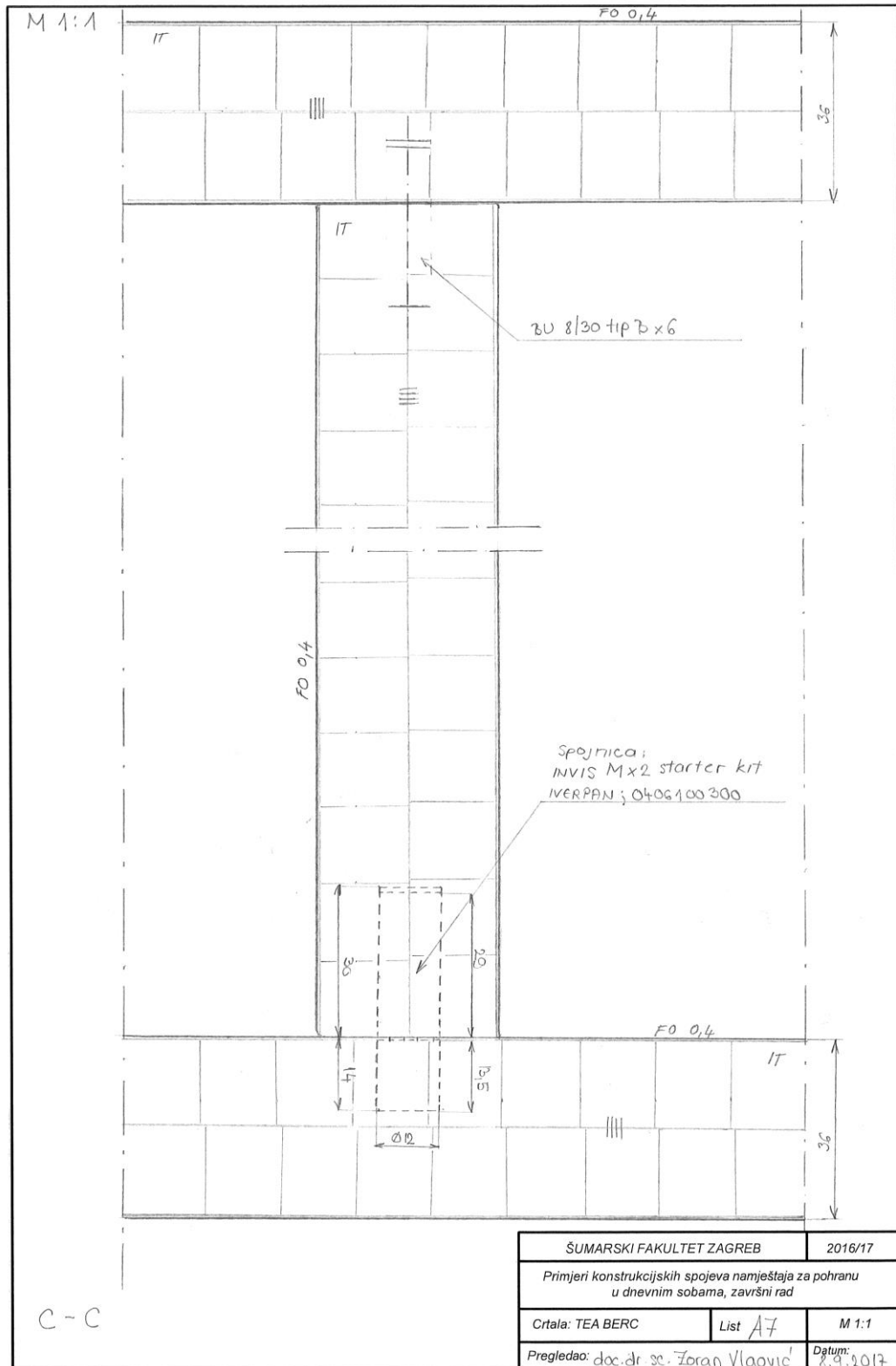
PODUZEĆE: ŠUMARSKI FAKULTET, ZAGREB <b>SASTAVNICA br.: 1</b>		DATUM: 08.09.2017.	BROJ NALOGA: 01		LISTOVA:	
DATUM POČETKA: 2016.	DATUM ZAVRŠETKA: 2017.	IZVEDBA: Tehnička olovka		BROJ NACRTA: 1		
OZNAKA:	NAZIV PROIZVODA, POLUPROIZVODA: VISEĆI ELEMENT	MAT.	KOL.	ČISTE MJERE, mm		
				DUŽ.	ŠIR.	DEB.
0100	STROP	IT	1	316	294	18
01.10	FOLIJA 0,4	PVC	2	316	294	0,4
01.20	RUBNA FOLIJA	PVC	1	294	18	0,4
0200	LIJEVA I DESNA STRANICA	IT	2	1100	312	18
02.10	FOLIJA 0,4	PVC	4	1100	312	0,4
02.20	RUBNA FOLIJA DUŽA	PVC	2	1100	312	0,4
02.30	RUBNA FOLIJA KRAĆA	PVC	4	312	18	0,4
0300	POLICA	IT	2	328	325	18
03.10	FOLIJA 0,4	PVC	4	328	325	0,4
03.20	RUBNA FOLIJA	PVC	2	325	18	0,4
0400	VRATA	IT	1	1100	330	18
04.10	FOLIJA 0,4	PVC	2	1100	330	0,4
04.20	RUBNA FOLIJA	PVC	4	330	18	0,4
0500	POD	IT	1	312	294	18
05.10	FOLIJA 0,4	PVC	2	312	294	0,4
05.20	RUBNA FOLIJA	PVC	1	294	18	0,4
0600	POLEĐINA	VT	1	1088	318	4
0700	SPOJNICA CLIP top BLUMOTION	MET	2	76	22	30
07.10	UTISNI NOSAČ POLICE	MET	8	16	7	5
07.20	OVJES ZA ORMAR Solido	MET	2	65	18	40
07.30	POTISNI MEHANIZAM K-PushTech	PVC	1	70	10	8
07.40	MOŽDANICI	BU	12	30	8	8
07.50	STEZNI VIJAK TwisterS IZRAVNIM NAVOJEM M6,Rastex 15	MET	8	47	8	5
<b>SASTAVILA:</b> Tea Berc		<b>VODITELJ ODJELA:</b> Doc.dr.sc Zoran Vlaović		<b>TEH. VODITELJ:</b> Doc.dr.sc Zoran Vlaović		<b>NAPOMENA:</b>

*Tablica 2. Tehnički opis visećeg elementa*

PODUZEĆE: Šumarski fakultet  <b>TEHNIČKI OPIS br.: 1</b>		DATUM: 08.09.2017.	BROJ NALOGA: 01	LISTOVA:
DATUM POČETKA: 2016.	DATUM ZAVRŠETKA: 2017.	IZVEDBA: Tehnička olovka	BROJ NACRTA: 1	
OZNAKA:	NAZIV PROIZVODA, POLUPROIZVODA: VISEĆI ELEMENT		NARUDŽBA KUPCA:	
NAMJENA PROIZVODA: ZA ODLAGANJE I POHRANU				
NORMA ZA OBLIKOVANJE I KVALITETU: EN				
FUNKCIONALNE (GABARITNE) DIMENZIJE: <ul style="list-style-type: none"> <li>- SASTAVLJEN: 1100x330x330</li> <li>- AMBALAŽIRAN: 1100x330</li> </ul>				
VRSTA I KVALITETA DRVNIH MATERIJALA: Svi dijelovi visećeg elementa izrađeni su od oplemenjene iverice 18mm. Vrata visećeg elementa izrađena su od iverice 18mm obložene dekorativnom folijom visokog sjaja 0,4 mm. Poledina ormara izrađene su od vlaknatice 4mm.				
VRSTA I KVALITETA NEDRVNIH MATERIJALA: Upotrebljavaju se moždanici 30x8 tip B, stezni vijci Twister s izravnim navojem M6x7,8mm, potisni mehanizam 69x8mm, spojnica za vrata CLIP top BLUMOTION 76x22mm, utisni nosači polica 5mm sa prstenom i ovjes za ormar 65x40.				
TOČNOST (FINOĆA) OBRADE:  Svi drveni dijelovi obloženi su folijom 0,4mm.				
KONSTRUKCIJE I NAČINI SASTAVLJANJA: Lijeva i desna stranica visećeg elementa spojena je za strop i pod moždanicima i steznim vijcima s izravnim navojem. Unutarnje police umeću se u korpus visećeg elementa i stavljaju na utisne nosače koji su utisnuti u stranice. Vrata su spojena za lijevu stranicu spojnicom za vrata CLIP top BLUMOTION. Viseći element na zid je pričvršćen ovjesom za ormar.				
POVRŠINSKA OBRADA:  Cijela površina ormara obložena je folijom 0,4mm.				
AMBALAŽA: Rubovi stropa, poda, stranica i polica oblažu se kartonom ili ljepenkom. Pojedinačno se omotava zaštitnom folijom pod i strop, lijeva i desna stranica, police, vrata i poledina. I onda se stavljaju u kartonsku kutiju.				
SASTAVILA: Tea Berc	VODITELJ ODJELA: Doc.dr.sc Zoran Vlaović	TEH. VODITELJ: Doc.dr.sc Zoran Vlaović	NAPOMENA:	







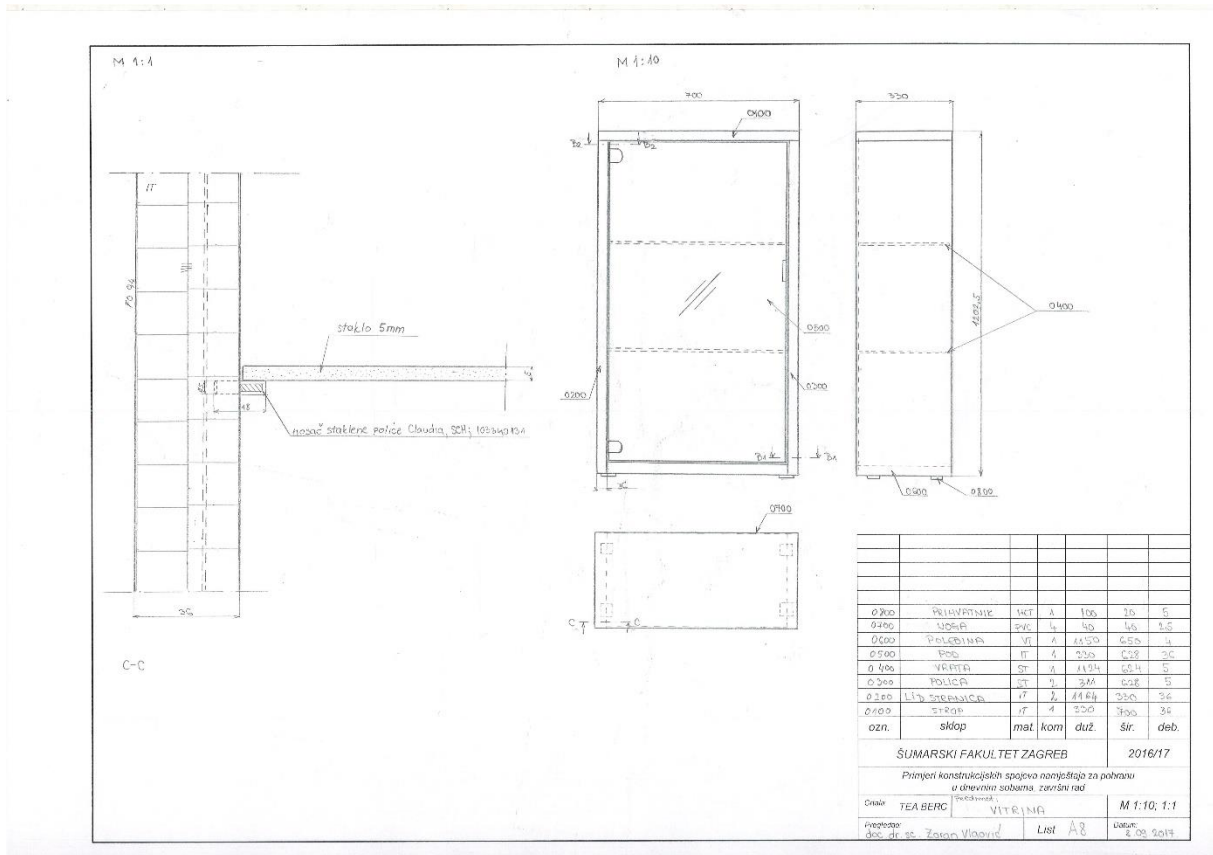
Tablica 3. Sastavnica materijala zidne police

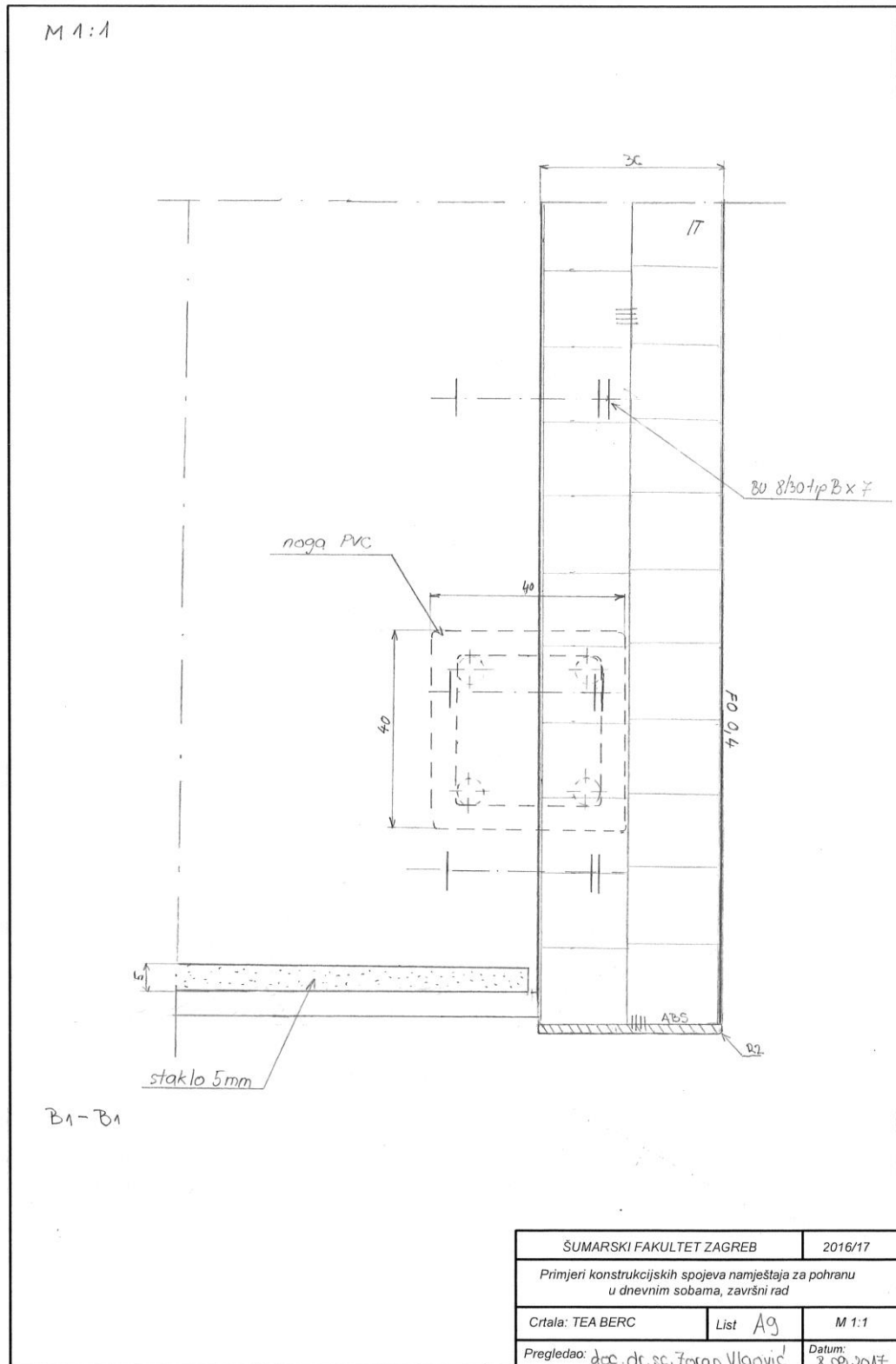
<b>PODUZEĆE: ŠUMARSKI FAKULTET, ZAGREB</b> <b>SASTAVNICA br.: 2</b>			<b>DATUM:</b> 08.09.2017.	<b>BROJ NALOGA:</b> 02	<b>LISTOVA:</b>	
<b>DATUM POČETKA:</b> 2016.	<b>DATUM ZAVRŠETKA:</b> 2017.	<b>IZVEDBA:</b> Tehnička olovka		<b>BROJ NACRTA:</b> 1		
<b>OZNAKA:</b>	<b>NAZIV PROIZVODA, POLUPROIZVODA:</b> ZIDNA POLICA	<b>MAT.</b>	<b>KOL.</b>	<b>ČISTE MJERE, mm</b>		
				<b>DUŽ.</b>	<b>ŠIR.</b>	<b>DEB.</b>
0100	ELEMENT 1	IT	1	250	1800	36
01.10	SREDNJICA	IT	2	250	1800	18
01.20	FOLIJA 0,4	PVC	2	250	1800	0,4
01.20	RUBNA FOLIJA DUŽA	PVC	1	36	1800	0,4
01.30	RUBNA FOLIJA KRAĆA	PVC	2	250	36	0,4
0200	ELEMENT 2	IT	1	250	258	36
02.10	SREDNJICA	IT	2	250	258	18
02.20	FOLIJA 0,4	PVC	2	250	258	0,4
02.30	RUBNA FOLIJA	PVC	1	36	258	0,4
0300	ELEMENT 3	IT	1	250	880	36
03.10	SREDNJICA	IT	2	250	880	18
03.20	FOLIJA 0,4	PVC	2	250	880	0,4
03.30	RUBNA FOLIJA DUŽA	PVC	1	36	880	0,4
03.40	RUBNA FOLIJA KRAĆA	PVC	2	250	36	0,4
0400	NOSAČ POLICE	MET	5	173,5	12	12
04.10	MOŽDANICI	BU	6	30	8	8
04.20	SPOJNICA INVIS Mx2 STARTER KIT	MET	4	47	8	5
<b>SASTAVILA:</b> Tea Berc	<b>VODITELJ ODJELA:</b> Doc.dr.sc Zoran Vlaović	<b>TEH. VODITELJ:</b> Doc.dr.sc Zoran Vlaović		<b>NAPOMENA:</b>		

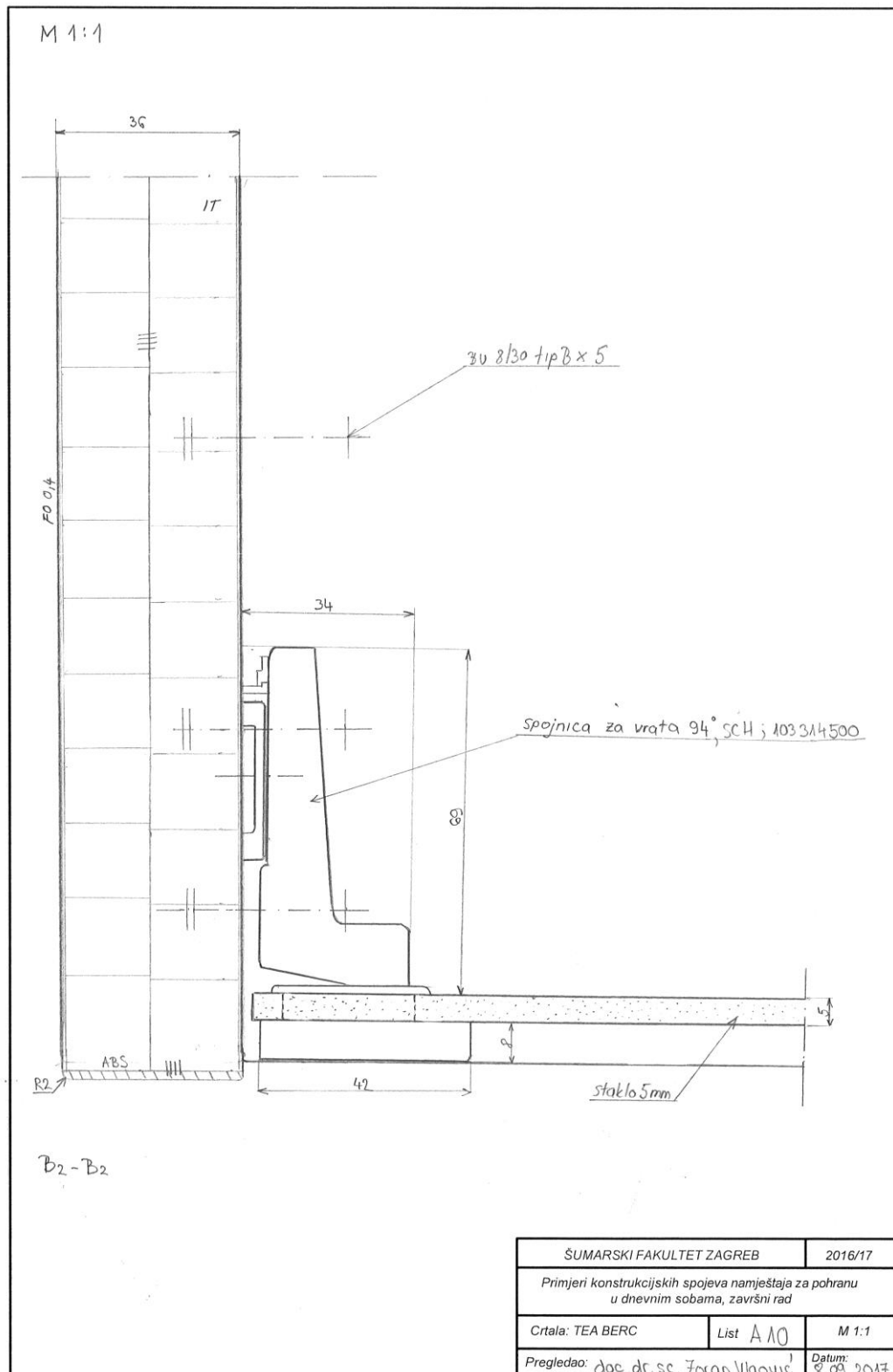
Tablica 4. Tehnički opis zidne police

PODUZEĆE: Šumarski fakultet u Zagrebu <b>TEHNIČKI OPIS br.: 2</b>		DATUM: 08.09.2017.	BROJ NALOGA: 02	LISTOVA:
DATUM POČETKA: 2016.	DATUM ZAVRŠETKA: 2017.	IZVEDBA: Tehnička olovka	BROJ NACRTA: 2	
OZNAKA:	NAZIV PROIZVODA, POLUPROIZVODA: ZIDNA POLICA		NARUDŽBA KUPCA:	
NAMJENA PROIZVODA: ZA ODLAGANJE				
NORMA ZA OBLIKOVANJE I KVALITETU: EN				
FUNKCIONALNE (GABARITNE) DIMENZIJE: <ul style="list-style-type: none"> <li>- SASTAVLJEN: 1800x330x250</li> <li>- AMBALAŽIRAN: 1800x250</li> </ul>				
VRSTA I KVALITETA DRVNIH MATERIJALA: Elementi zidne police izrađeni su od dvije međusobno ljepljene iverice PU ljepilom. Obložene dekorativnom folijom imitacije drveta debljine 0,4mm.				
VRSTA I KVALITETA NEDRVNIH MATERIJALA: Upotrebljavaju se stezni vijci sa izravnim navojem M6 dimenzija 45x8x5, moždanici 8x30 tip B i nosač police Nova 20 173,5x12.				
TOČNOST (FINOĆA) OBRADE: Svi drveni dijelovi su obloženi dekorativnom folijom 0,4mm.				
KONSTRUKCIJE I NAČINI SASTAVLJANJA: Elementi 1,2 i 3 spojeni su moždanicima i steznim vijcima. Element 3 spaja se na element 2 i element 1 se spaja na isti način na element 2, jer element 2 služi kao pregrada, a elementi 1 i 3 su police.				
POVRŠINSKA OBRADA: Cijela površina zidne police obložena je dekorativnom folijom.				
AMBALAŽA: Rubovi polica obloženi su kartonom ili ljepenkom i onda se elementi polica pojedinačno omotavaju zaštitnom folijom (najlonom).				
SASTAVILA: Tea Berc	VODITELJ ODJELA: Doc.dr.sc Zoran Vlaović	TEH. VODITELJ: Doc.dr.sc Zoran Vlaović	NAPOMENA:	









<b>PODUZEĆE: ŠUMARSKI FAKULTET, ZAGREB</b> <b>SASTAVNICA br.: 3</b>		<b>DATUM:</b> 08.09.2017.	<b>BROJ NALOGA:</b> 03		<b>LISTOVA:</b>	
<b>DATUM POČETKA:</b> 2016.	<b>DATUM ZAVRŠETKA:</b> 2017.	<b>IZVEDBA:</b> tehnička olovka		<b>BROJ NACRTA:</b> 3		
<b>OZNAKA:</b>	<b>NAZIV PROIZVODA,POLUPROIZVODA: VITRINA</b>	<b>MAT.</b>	<b>KOL.</b>	<b>ČISTE MJERE, mm</b>		
				<b>DUŽ.</b>	<b>ŠIR.</b>	<b>DEB.</b>
0100	STROP	IT	1	330	700	36
01.10	SREDNJICA	IT	2	330	700	18
01.20	FOLIJA 0,4	PVC	2	330	700	0,4
01.30	RUBNA FOLIJA DUŽA	PVC	2	36	700	0,4
01.40	RUBNA FOLIJA KRAĆA	PVC	2	330	36	0,4
0200	LIJEVA I DESNA STRANICA	IT	2	1164	330	36
02.10	SREDNJICA	IT	4	1164	330	18
02.20	FOLIJA 0,4	PVC	4	1164	330	0,4
02.30	ABS 2 DUŽI	ABS	2	1164	36	0,4
02.40	ABS 2 KRAĆI	ABS	2	330	36	0,4
0300	POLICA	STAKL	2	311	628	5
0400	VRATA	STAKL	1	1124	624	5
0500	POD	IT	1	330	628	36
05.10	SREDNJICA	IT	2	330	628	18
05.20	FOLIJA 0,4	PVC	2	330	628	0,4
05.30	RUBNA FOLIJA DUŽA	PVC	2	36	628	0,4
0600	POLEĐINA	VT	1	1150	650	4
0700	NOGA	PVC	4	40	40	2,5
07.10	SPOJNICA	MET	3	69	34	20
07.20	UTISNI NOSAČ STAKLENE POLICE	MET	8	18	5	5
07.30	MOŽDANICI	BU	20	30	8	8
07.40	STEZNI VIJAK TWISTER S IZRAVNIM NAVOJEM M6	MET	8	47	8	5
07.50	PRIHVATNIK	MET	1	100	20	5
<b>SASTAVILA:</b> Tea Berc	<b>VODITELJ ODJELA:</b> Doc.dr.sc Zoran Vlaović	<b>TEH. VODITELJ:</b> Doc.dr.sc Zoran Vlaović		<b>NAPOMENA:</b>		

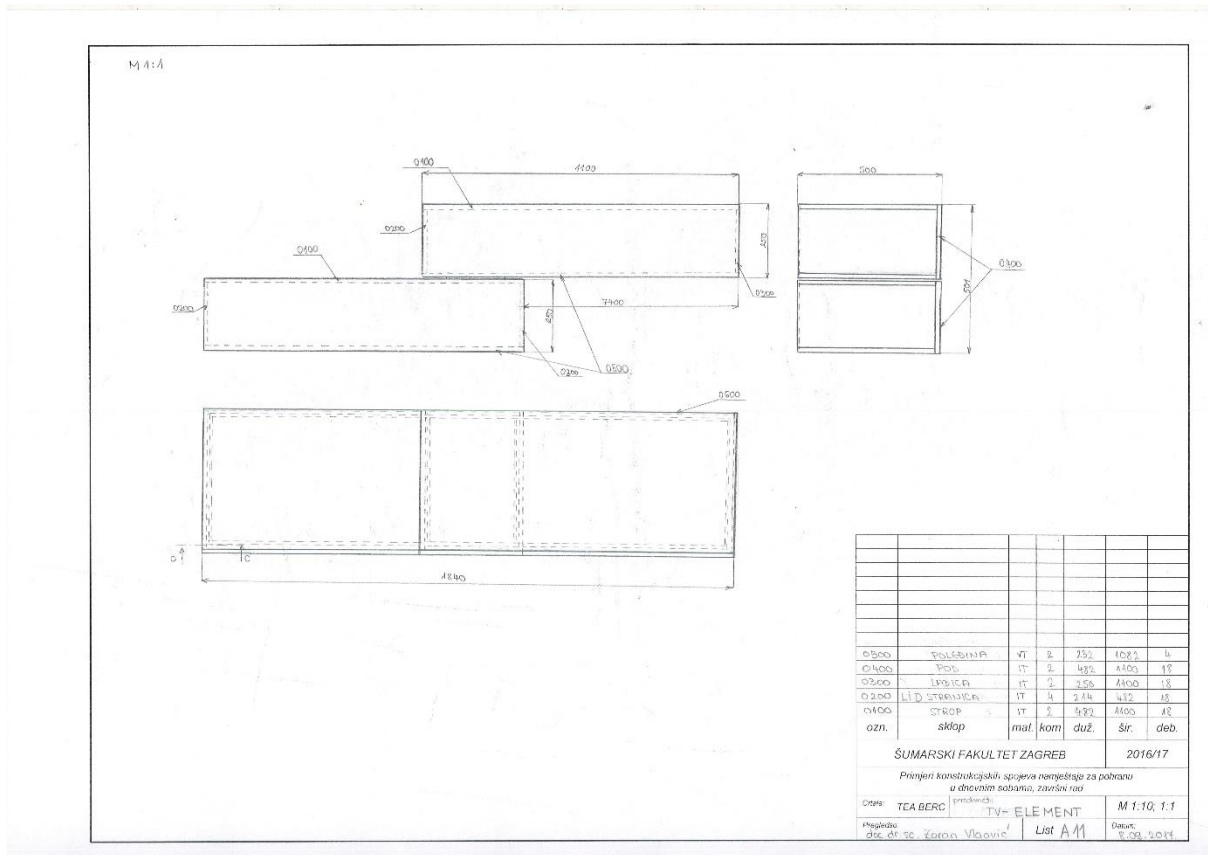
Tablica 5. Sastavnica materijala vitrine

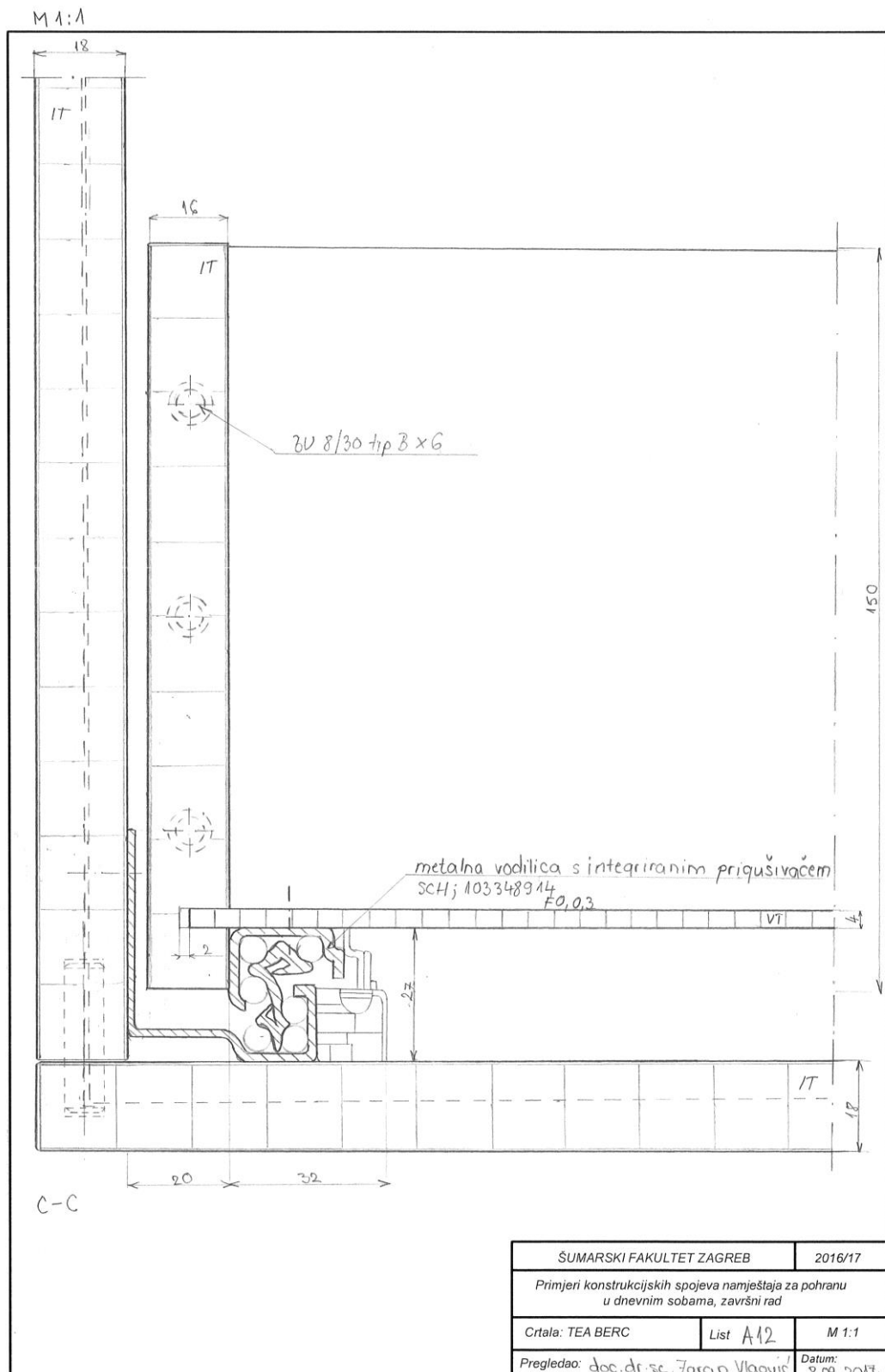




Tablica 6. Tehnički opis vitrine

PODUZEĆE: Šumarski fakultet u Zagrebu <b>TEHNIČKI OPIS br.: 3</b>		DATUM: 08.09.2017.	BROJ NALOGA: 03	LISTOVA:
DATUM POČETKA: 2016.	DATUM ZAVRŠETKA: 2017.	IZVEDBA: tehnička olovka	BROJ NACRTA: 3	
OZNAKA:	NAZIV PROIZVODA, POLUPROIZVODA: VITRINA		NARUDŽBA KUPCA:	
NAMJENA PROIZVODA: ZA POHRANU I ODLAGANJE				
NORMA ZA OBLIKOVANJE I KVALITETU: EN				
FUNKCIONALNE (GABARITNE) DIMENZIJE: <ul style="list-style-type: none"> <li>- SASTAVLJEN: 1202,5x700x330</li> <li>- AMBALAŽIRAN: 1164x700</li> </ul>				
VRSTA I KVALITETA DRVNIH MATERIJALA: Elementi vitrine pod, strop i stranice izrađeni su od dvije međusobno ljepljene iverice PU ljepilom. Obložene dekorativnom folijom imitacije drveta debljine 0,4mm. Poledina je napravljena od vlaknatice 4mm.				
VRSTA I KVALITETA NEDRVNIH MATERIJALA: Upotrebljavaju se moždanici 30x8 tip B, utisni nosači staklene police 18x5mm, spojnica za vrata 94°, ukrasne noge PVC dimenzija 40x40x40mm. Vrata vitrine i unutarnje police su od stakla 5mm.				
TOČNOST (FINOĆA) OBRADE: Svi drveni dijelovi obloženi su dekorativnom folijom 0,4 i rubovi ABS trakom.				
KONSTRUKCIJE I NAČINI SASTAVLJANJA: Na stranice se spaja sa uljepljenim moždanicima strop, a u stranice se spaja također moždanicima pod. Poledina u utor. Ukrasne noge se spajaju vijcima za pod vitrine. U stranice se umeću utisni nosači za staklene police. Staklena vrata vitrine spojena su spojnicom za vrata 94° za lijevu stranicu. Ukrasna ručka se vijcima pričvršćuje za staklena vrata.				
POVRŠINSKA OBRADA: Cijela površina ormara obložena je dekorativnom folijom 0,4, osim vrata i unutarnjih police.				
AMBALAŽA: Staklene police i vrata na sebi imaju zaštitnu foliju, na rubove im se stavlja karton i omotavaju folijom, stranicama, podu i stropu se na rubove stavlja karton, omotavaju se folijom.				
SASTAVILA: Tea Berc	VODITELJ ODJELA: Doc.dr.sc Zoran Vlaović	TEH. VODITELJ: Doc.dr.sc Zoran Vlaović	NAPOMENA:	





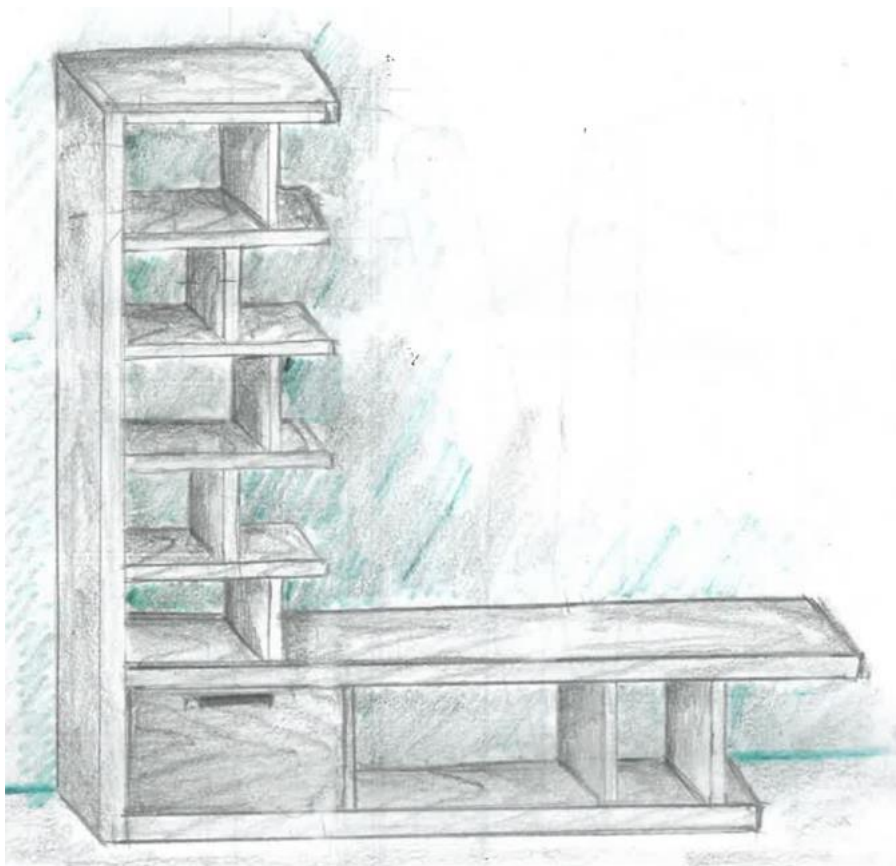
*Tablica 7. Sastavnica materijala TV-elementa*

<b>PODUZEĆE: ŠUMARSKI FAKULTET, ZAGREB</b>			<b>DATUM:</b> 08.09.2017	<b>BROJ NALOGA:</b> 04	<b>LISTOVA:</b>	
<b>SASTAVNICA br.: 4</b>						
<b>DATUM POČETKA:</b> 2016.	<b>DATUM ZAVRŠETKA:</b> 2017.	<b>IZVEDBA:</b> Tehnička olovka		<b>BROJ NACRTA:</b> 1		
<b>OZNAKA:</b>	<b>NAZIV PROIZVODA, POLUPROIZVODA:</b> TV-ELEMENT	<b>MAT.</b>	<b>KOL.</b>	<b>ČISTE MJERE, mm</b>		
				<b>DUŽ.</b>	<b>ŠIR.</b>	<b>DEB.</b>
0100	STROP	IT	2	500	1100	18
01.10	FOLIJA 0,4	PVC	4	500	1100	0,4
01.20	RUBNA FOLIJA DUŽA	PVC	2	18	1100	0,4
01.30	RUBNA FOLIJA KRAĆA	PVC	2	482	18	0,4
0200	LIJEVA I DESNA STRANICA	IT	4	214	482	18
02.10	FOLIJA 0,4	PVC	8	214	482	0,4
02.20	RUBNA FOLIJA	PVC	8	214	18	0,4
0300	LADICA	IT	2	250	1100	18
03.10	FOLIJA 0,4	PVC	2	250	1100	18
03.20	RUBNA FOLIJA DUŽA	PVC	4	18	1100	0,4
03.30	RUBNA FOLIJA KRAĆA	PVC	4	250	18	0,4
03.40	UNUTARNJE STRANICE BOČNE	IT	4	480	150	16
03.50	FOLIJA 0,4	PVC	8	480	150	0,4
03.60	RUBNA FOLIJA	PVC	4	480	16	0,4
03.70	UNUT. STR. PREDNJA I STRAŽNJA	IT	4	150	1059,6	16
03.80	FOLIJA 0,4	PVC	8	150	1059,6	0,4
03.90	RUBNA FOLIJA	PVC	4	16	1059,6	0,4
0400	POD	IT	2	482	1100	18
04.10	FOLIJA 0,4	PVC	2	482	1100	0,4
04.20	RUBNA FOLIJA DUŽA	PVC	2	18	1100	0,4
04.30	RUBNA FOLIJA KRAĆA	PVC	4	482	18	0,4
0500	POLEĐINA	VT	2	232	1082	4
0600	OVJES ZA ORMAR	MET	4	65	18	40
06.10	METALNA VODILICA	MET	4	480	52	27
06.20	MOŽDANICI	BU	72	30	8	8
06.30	STEZNI VIJAK S IZRAVNIM NAVOJEM M6	MET	24	47	8	5
<b>SASTAVILA:</b> Tea Berc		<b>VODITELJ ODJELA:</b> Doc.dr.sc Zoran Vlaović		<b>TEH. VODITELJ:</b> Doc.dr.sc Zoran Vlaović		<b>NAPOMENA:</b>

Tablica 8. Tehnički opis TV-elementa

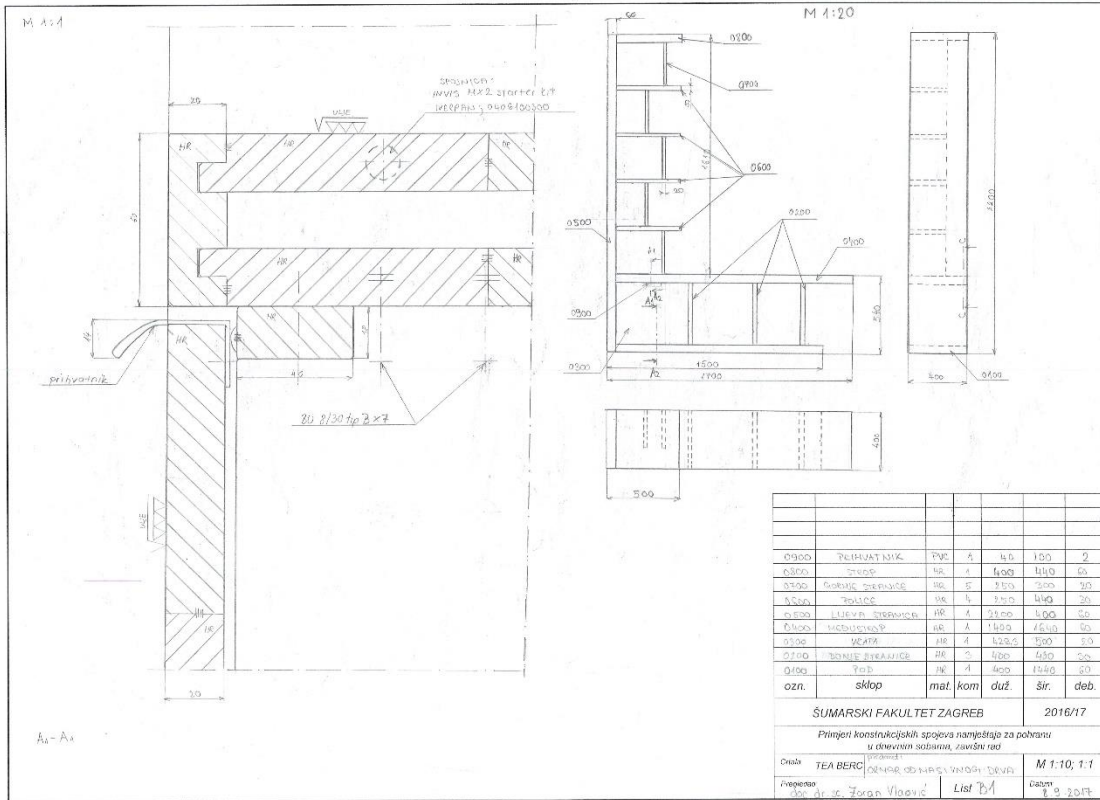
PODUZEĆE: Šumarski fakultet u Zagrebu <b>TEHNIČKI OPIS br.: 4</b>		DATUM: 08.09.2017.	BROJ NALOGA: 04	LISTOVA:
DATUM POČETKA: 2016.	DATUM ZAVRŠETKA: 2017.	IZVEDBA: tehnička olovka	BROJ NACRTA: 4	
OZNAKA:	NAZIV PROIZVODA, POLUPROIZVODA: TV- ELEMENT		NARUDŽBA KUPCA:	
NAMJENA PROIZVODA: ZA POHRANU I ODLAGANJE				
NORMA ZA OBLIKOVANJE I KVALITETU: EN				
FUNKCIONALNE (GABARITNE) DIMENZIJE: <ul style="list-style-type: none"> <li>- SASTAVLJEN: 1840x501x500</li> <li>- AMBALAŽIRAN: 1100x482</li> </ul>				
VRSTA I KVALITETA DRVNIH MATERIJALA: Svi dijelovi TV-elementa izrađeni su od oplemenjene iverice 18mm. Fronta, strop i stranice TV-elementa izrađeni su od iverice 18mm obložene dekorativnom folijom visokog sjaja 0,4 mm. Poledina je izrađena od vlaknatice 4mm.				
VRSTA I KVALITETA NEDRVNIH MATERIJALA: Upotrebljavaju se moždanici 30x8 tip B, stezni vijci sa izravnim navojem M6 dimenzija 45x8x5, metalna vodilica integriranim prigušivačem 450x52x27, ovjes za ormar 65x40mm.				
TOČNOST (FINOĆA) OBRADA: Svi drveni dijelovi obloženi su dekorativnom folijom visokog sjaja 0,4mm.				
KONSTRUKCIJE I NAČINI SASTAVLJANJA: Za pod i strop spojene su stranice sa moždanicima i steznim vijcima. Poledina se stavlja u utor. Metalne vodilice sa integriranim prigušivačem se pričvršćuju vijcima za stranice i pod ladice. Elementi ladice spojeni sa moždanicima, a prednjica je spojena vijcima za frontu tv- elementa. Tv element na zid je spojena ovjesima za zid.				
POVRŠINSKA OBRADA: Cijela površina komode je obložena dekorativnom folijom.				
AMBALAŽA: Rubovi elemata su obloženi kartonom ili ljepenkom. Onda se oblažu zaštitnom folijom i stavlja u kartonsku kutiju.				
SASTAVILA: Tea Berc	VODITELJ ODJELA: Doc.dr.sc Zoran Vlaović	TEH. VODITELJ: Doc.dr.sc Zoran Vlaović	NAPOMENA:	

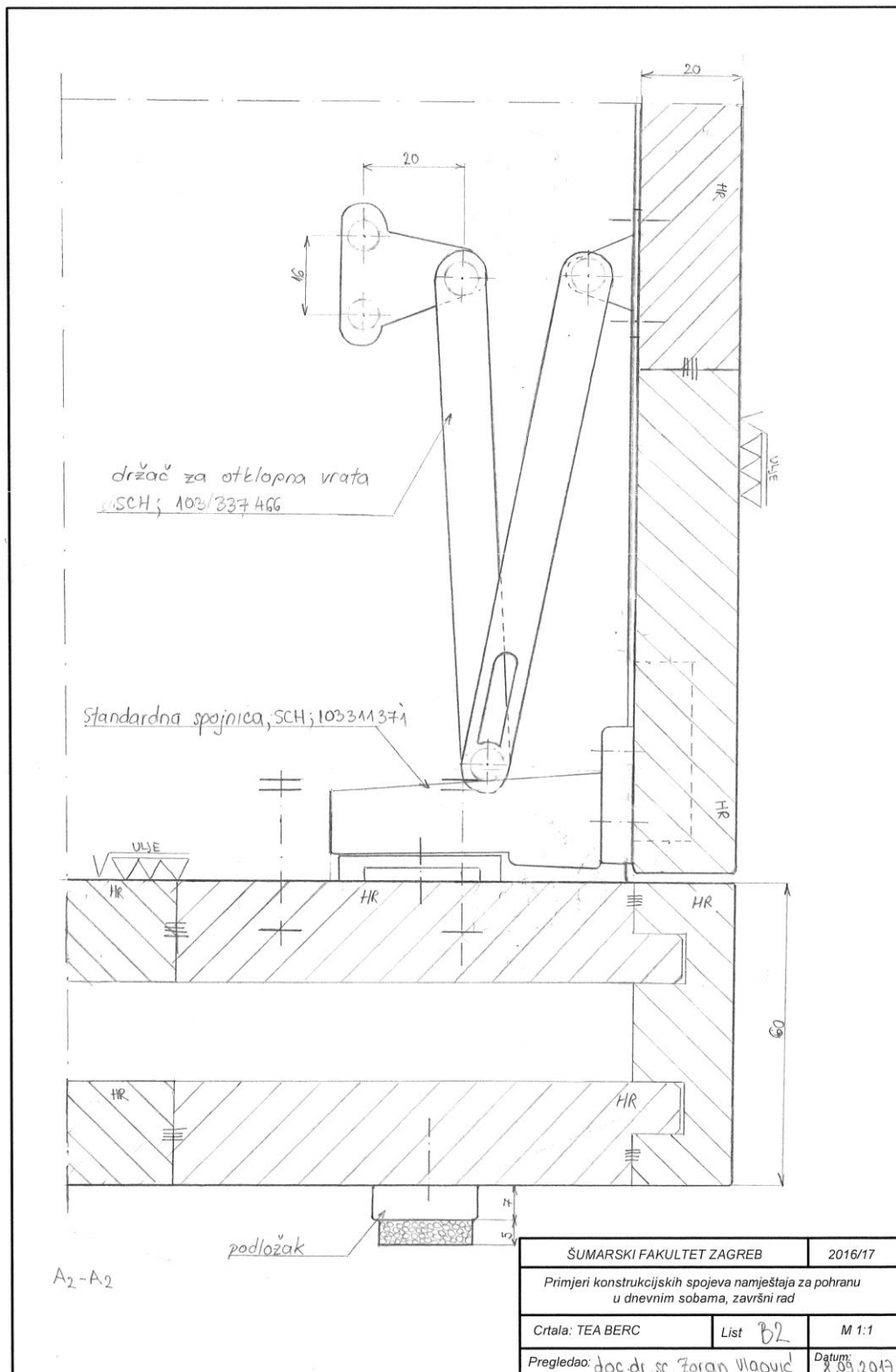
## 4.2. Ormar za dnevnu sobu od masivnog drva

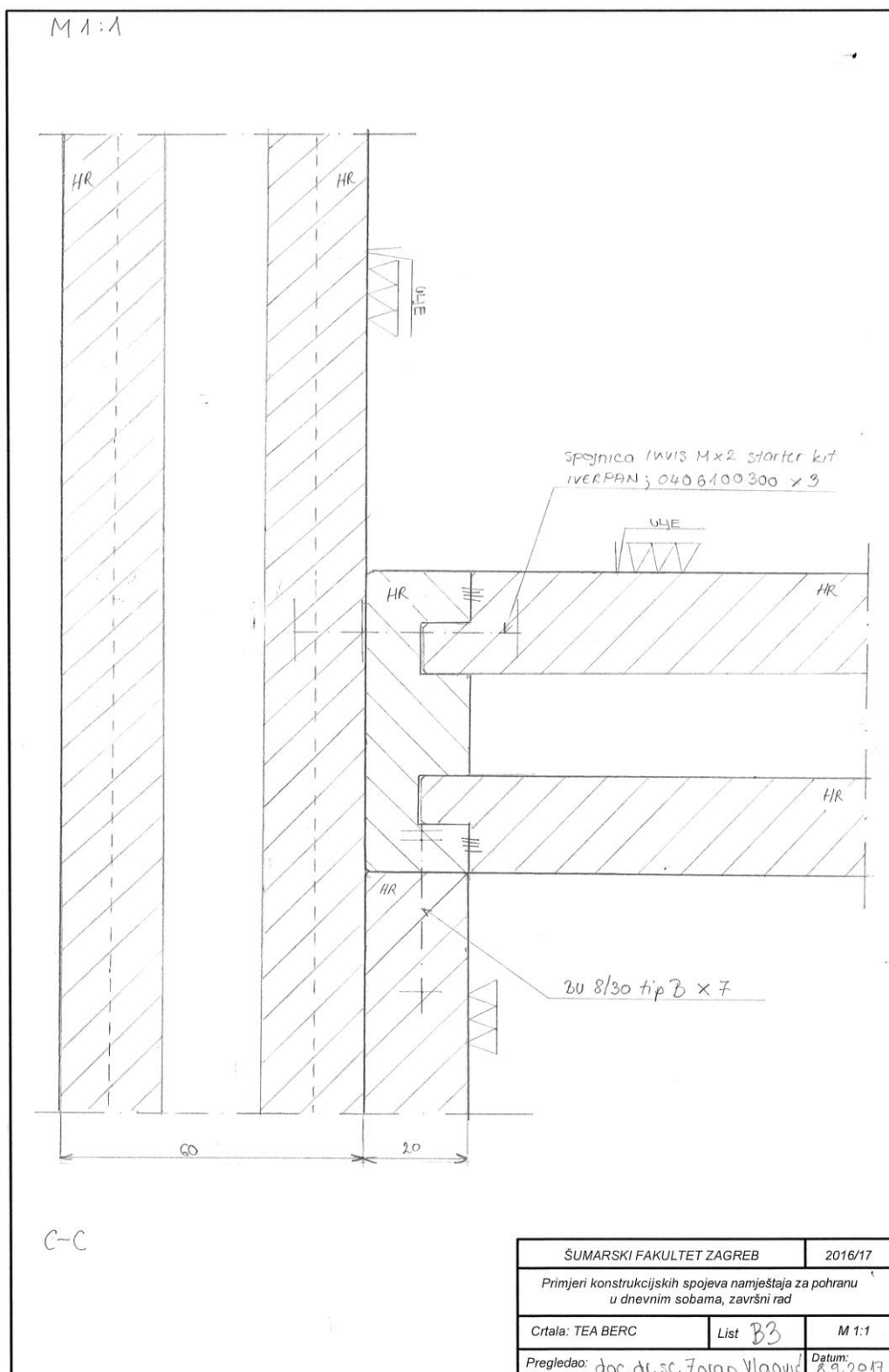


*Slika 16. Skica ormara za dnevnu sobu od masivnog drva  
crtelj: T. Berc, 2017.*









Tablica 9. Sastavnica materijala TV-komode od masiva

PODUZEĆE: ŠUMARSKI FAKULTET, ZAGREB <b>SASTAVNICA br.: 1</b>		DATUM: 08.09.2017.	BROJ NALOGA: 01-2		LISTOVA:		
DATUM POČETKA: 2016.	DATUM ZAVRŠETKA: 2017.	IZVEDBA: tehnička olovka		BROJ NACRTA: 1			
OZNAKA:	NAZIV PROIZVODA,POLUPROIZVODA: TV- KOMODA OD MASIVA	MAT.	KOL.	ČISTE MJERE, mm			
				DUŽ.	ŠIR.	DEB	
0100	POD	HR	1	400	1440	60	
01.10	SREDNJICA	HR	2	360	1420	20	
01.20	RUBNA LETVICA DUŽA	HR	2	60	1440	20	
01.30	RUBNA LETVICA KRAĆA	HR	1	400	60	20	
0200	DONJE STRANICE	HR	3	400	430	30	
0300	VRATA	HR	1	429,3	500	20	
03.10	UNUTARNJA LETVICA	HR	1	40	339,6	18	
0400	MEĐUSTROP	HR	1	400	1640	60	
04.10	SREDNJICA	HR	2	360	1620	20	
04.20	RUBNA LETVICA DUŽA	HR	2	60	1640	20	
04.30	RUBNA LETVICA KRAĆA	HR	1	400	60	20	
0500	LIJEVA STRANICA	HR	1	2200	400	60	
05.10	SREDNJICA	HR	2	2160	380	20	
05.20	RUBNA LETVICA DUŽA	HR	2	2200	60	20	
05.30	RUBNA LETVICA KRAĆA	HR	2	400	60	20	
0600	POLICE	HR	4	250	440	30	
0700	GORNJE STRANICE	HR	5	250	300	20	
0800	STROP	HR	1	400	440	60	
08.10	SREDNJICA	HR	2	360	420	20	
08.20	RUBNA LETVICA DUŽA	HR	2	60	440	20	
08.30	RUBNA LETVICA KRAĆA	HR	1	400	60	20	
0900	PRIHVATNIK	PVC	1	40	100	2	
09.10	DRŽAČ ZA PREKLOPNA VRATA	MET	2	120	10	2	
09.20	PODLOŽAK	PVC	6	12	20	12	
09.30	MOŽDANIK	BU	145	30	8	8	
SASTAVILA: Tea Berc	VODITELJ ODJELA: Doc.dr.sc Zoran Vlaović	TEH. VODITELJ: Doc.dr.sc Zoran Vlaović		NAPOMENA:			



Tablica 10. Tehnički opis TV-komode od masiva

PODUZEĆE: Šumarski fakultet u Zagrebu		DATUM: 08.09.2017.	BROJ NALOGA: 01-2	LISTOVA:
<b>TEHNIČKI OPIS br.: 1</b>				
DATUM POČETKA: 2016.	DATUM ZAVRŠETKA: 2017.	IZVEDBA: tehnička olovka	BROJ NACRTA: 1	
OZNAKA:	NAZIV PROIZVODA, POLUPROIZVODA: TV-KOMODA OD MASIVA		NARUDŽBA KUPCA:	
NAMJENA PROIZVODA: ZA ODLAGANJE I POHRANU				
NORMA ZA OBLIKOVANJE I KVALITETU: EN				
FUNKCIONALNE (GABARITNE) DIMENZIJE: - SASTAVLJEN: 2200X1700X400 - AMBALAŽIRAN: 2200X400				
VRSTA I KVALITETA DRVNIH MATERIJALA: Cijeli ormar je izrađen od hrastovine.				
VRSTA I KVALITETA NEDRVNIH MATERIJALA: Upotrebljavaju se moždanici 30x8 tip B, vijci za držače preklopnih vrata 120x10, vijci za unutarnju letvicu, PVC podložak 20x12.				
TOČNOST (FINOĆA) OBRADU: Svi elementi ormara su fino brušeni. Od najgrublje granulacije do najfinije, dok ne dobijemo glatku površinu bez uzdignutih vlaknaca.				
KONSTRUKCIJE I NAČINI SASTAVLJANJA: Prvo se sastavlja donji dio ormara. Na pod se prvo stave podlošci koje pričvrstimo vijcima, onda se spajaju ljepljenim moždanicima stranice i na njih ide međustrop. Onda na sastavljen donji dio ormara spajamo moždanicima lijevu stranicu i na nju onda spajamo gornje stranice i police i na kraju stavljamo strop. U donji dio ormara pričvrstimo držač za preklopna vrata i na to pričvrstimo vrata. Na vrata vijcima pričvrstimo prihvatnik.				
POVRŠINSKA OBRADA: Hrastovina je bajcana da bi se dobila sivkasta boja. Onda je stavljeno laneno ulje.				
AMBALAŽA: Svi rubovi su obloženi kartonom ili ljepenkom, onda se omota savki element posebno zaštitni folijom posebno.				
SASTAVILA: Tea Berc	VODITELJ ODJELA: Doc.dr.sc Zoran Vlaović	TEH. VODITELJ: Doc.dr.sc Zoran Vlaović	NAPOMENA:	

## 5. RASPRAVA I ZAKLJUČAK

Primjenom dizajnerskih postupaka postiže se odgovarajući komercijalni uspjeh. Dizajn proizvoda ponekad upravo diktira taj uspjeh. Ovaj proizvod svojim oblikom i kasnijom upotrebom mora pokazati dovoljnu čvrstoću konstrukcije, otpornost prema trošenju i pouzdanost pri upotrebi. No jednako je važno da njegov oblik već unaprijed najavljuje, a u praksi i potvrdi, lakoću rukovanja te zadovoljavajući opći međusobni odnos čovjeka i predmeta.

Analizom konstrukcijskih spojeva između ormara od iverice i ormara od masivnog drva može se zaključiti da su konstrukcijski spojevi gotovo identični – sastavljaju se upotrebom moždanika i vijaka, a jedina razlika među njima je u materijalu i površinskoj obradi.

Prvi primjer ormara (slika 15) izrađen je od ploča iverica obloženih dekorativnom folijom visokog sjaja i dekorativnom folijom imitacije sivog hrasta. Upotrebljen je suvremeni okov kako bi se pojednostavio način sastavljanja i samim time dobili kvalitetni konstrukcijski spojevi koji prati trendove. Time se postiže sklad i elegancija, minimalizam koji je moderan u današnje vrijeme. Elementi imaju ravne, glatke i svijetle plohe, tako da u prostoru ne stvara dojam zagušenosti, nego je neprimjetan, praktičan i jednostavan. Kod dizajna bitan je oblik namještaja, ali dominiraju boje i površinske plohe.

Zahvaljujući postojanosti i jednostavnosti montaže ormara od masivnoga drva, ono ima gotovo neograničene mogućnosti oblikovanja, jer drvo ima visoku uporabnu, estetsku i ekološku vrijednost i spada među najkvalitetniji namještaj koji se može proizvesti na tržištu. Stoga ormar izrađen od masivnog drva konstrukcijski se ne razlikuje puno od ormara izrađenog od iverice, ali se razlikuje po materijalu od kojeg je izrađen, obliku, dimenzijama i površinskoj obradi. Površinski je tretiran vodenim bojilima – močilima za drvo (tzv. bajc) da se dobije negativna slika teksture drva i kasnije je tretirano uljem koje naglašava teksturu drva. A, sve to iz razloga da se dobije ekološki prihvatljiv proizvod i da se očuva priroda i okoliš.

Međutim, najvažniji značaj ovih ormara leži u njihovoj korisnosti i upotrebljivosti.

## LITERATURA

1. Domljan, D., Grbac, I., Jirouš Rajković, V., Vlaović, Z., Živković, V., Župčić, I. (2015): Kvaliteta i tehnički opisi proizvoda od drva, Svezak I. Opremanje zgrada za odgoj i obrazovanje, Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet, Hrvatska gospodarska komora, Zagreb.
2. Frgić, V. (2001): Drvene konstrukcije namještaja 1, Element, Zagreb
3. Jambrečić, V. (2004): Drvene ploče i emisija formaldehida, Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet, Zagreb.
4. Lapaine, B. (1994): Dizajn, Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet, Zagreb.
5. Tkalec, S., Prekrat, S. (2000): Konstrukcije proizvoda od drva 1 – Osnove drvnih konstrukcija, sveučilišni udžbenik, Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet, Znanje d.d., Zagreb.
6. Trupković, M. (2014): Istraživanje konstrukcijskih spojeva kuhinjskog namještaja – diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet, Zagreb
7. URL1. [http://www.naklada-lucic.hr/Data/tcacad\\_prilozi/tc2\\_stranice.pdf](http://www.naklada-lucic.hr/Data/tcacad_prilozi/tc2_stranice.pdf)
8. URL2. <http://blog.dnevnik.hr/tehnickakultura/2010/10/1628353507/7-razredi-tema-21-vrste-crta-prema-naino-izrade.html>
9. URL3. <http://suenkel-cue.com/index.php?page=kolki-meblowe-ryflowane-3>
10. URL4. <https://webshop.schachermayer.com/cat/hr-HR/product/stezni-vijak-twister-s->
11. URL5. <https://webshop.schachermayer.com/cat/hr-HR/product/ruckica-aludra-raz-izm-rupa-32-mm-sir-40-5-mm-aluminij-cetkano/103337707>
12. URL6. [https://webshop.schachermayer.com/cat/hr-HR/products/okovi-za-namjestaj/10000\\_61\\_1?newCat=1&query=clip+top+spojnica+tiho&search-button=Pretra%C5%BEivanje](https://webshop.schachermayer.com/cat/hr-HR/products/okovi-za-namjestaj/10000_61_1?newCat=1&query=clip+top+spojnica+tiho&search-button=Pretra%C5%BEivanje)
13. URL7. [https://webshop.schachermayer.com/cat/hr-HR/products/okovi-za-namjestaj/10000\\_61\\_1?newCat=1&query=KH+dr%C5%BEa%C4%8D&search-button=Pretra%C5%BEivanje](https://webshop.schachermayer.com/cat/hr-HR/products/okovi-za-namjestaj/10000_61_1?newCat=1&query=KH+dr%C5%BEa%C4%8D&search-button=Pretra%C5%BEivanje)
14. URL8. <https://webshop.schachermayer.com/cat/hr-HR/product/hettich-pod-vodilica-quadro-v6-silent-system-potp-izvlaka-30-kg-n-d-280mm/103348900?query=vodilica+quadro+V>
15. URL9. [https://webshop.schachermayer.com/cat/hr-HR/products/nosac-police-nova-20/10000\\_19459\\_1](https://webshop.schachermayer.com/cat/hr-HR/products/nosac-police-nova-20/10000_19459_1)
16. URL10. <https://webshop.schachermayer.com/cat/hr-HR/product/zaustavni-drzac-za-otklopna-vrata-kraby-l-164-vis-fronte-225-250/103318501>
17. URL11. <https://bs.wikipedia.org/wiki/Namje%C5%A1taj>
18. URL12. [http://media.conforama.fr/Medias/600000/20000/6000/300/10/Z\\_626315\\_A.jp](http://media.conforama.fr/Medias/600000/20000/6000/300/10/Z_626315_A.jp)
19. URL13. <http://struna.ihjj.hr/> (ili <http://drvna.weebly.com>)
20. URL14. <http://www.ikea.com/hr/hr/catalog/categories/departments/workspaces/10384/>
21. URL15. <http://www.meblo.hr/dnevne-sobe/gid/13>



- 
22. URL16. [https://books.google.hr/books/about/British\\_Antique\\_Furniture.html?id=BK89XwAACAAJ&redir\\_esc](https://books.google.hr/books/about/British_Antique_Furniture.html?id=BK89XwAACAAJ&redir_esc)

## POPIS SLIKA I TABLICA

Slika 1. Širinsko spajanje na ravni ili tupi sljub bočnih rubova .....	13
Slika 2. Ploče u razmaku povezane/spojene s rubnom letvom, utorom i veznim el.....	14
Slika 3. Oblaganje stranice i ruba preko jednog ili dva brida.....	15
Slika 4. Moždanic Izvor: (URL2) .....	16
Slika 5. Stezni vijak s izravnim navojem Izvor: (URL 3).....	16
Slika 6. Aluminijska ručkica Izvor: (URL 4) .....	17
Slika 7. Prihvatnici za otvaranje.....	17
Slika 8. Odmična zglobnica Izvor: (URL 5).....	17
Slika 9. Odmična zglobnica s integriranim prigušivačem Izvor: (URL 6).....	18
Slika 10. Vodilica s integriranim prigušivačem Izvor: (URL 7).....	18
Slika 11. Nosač police Izvor: (URL 8) .....	19
Slika 12. Držač za preklopna vrata Izvor: (URL 9).....	19
Slika 13. Ormarić za televizor Izvor: (URL 11).....	21
Slika 14. Vitrina Izvor: (URL 13).....	22
Slika 15. Skica ormara za dnevnu sobu od iverice.....	25
Slika 16. Skica ormara za dnevnu sobu od masivnog drva.....	50
Tablica 1. Sastavnica materijala visećeg elementa.....	31
Tablica 2. Tehnički opis visećeg elementa .....	32
Tablica 3. Sastavnica materijala zidne police .....	36
Tablica 4. Tehnički opis zidne police .....	37
Tablica 5. Sastavnica materijala vitrine .....	42
Tablica 6. Tehnički opis vitrine.....	44
Tablica 7. Sastavnica materijala TV-elementa .....	47
Tablica 8. Tehnički opis TV-elementa .....	48
Tablica 9. Sastavnica materijala TV-komode od masiva.....	54
Tablica 10. Tehnički opis TV-komode od masiva .....	56