

Kõrgem Kunstikool Pallas
Mööbliosakond

Permakultuurne redisainimine
Lõputöö

Heleri Nõmm
Juhendaja: Janii Malki

Tartu 2023

SISUKORD

SISSEJUHATUS	3
1. PERMAKULTUUR	5
2. REDISAIN	8
2.1. ÖKODISAIN EHK RINGDISAIN	9
2.2. TAASKASUTUS	10
3. OBJEKTI VALIKU PRINTSIIBID PERMAKULTUURSEKS REDISAINIMISEKS	12
3.1. PEAMISED MÖÖBLI VALMISTAMISE MATERJALID	13
3.1.1. Täispuit	13
3.1.2. Puitplaadid	13
3.1.3. Metall	14
3.1.4. Klaas	14
3.1.5. Plast	15
3.2. PEAMISED MÖÖBLI VALMISTAMISEL KASUTATUD VIIMISTLUSMATERJALID:	15
3.2.1. Lakid	15
3.2.2. Värv	16
3.3. TOKSILISED AINED MÖÖBLITÖÖSTUSES	16
4. PERMAKULTUURNE REDISAINIMINE	19
4.1. TÖÖTLUS	20
4.2. VALIK MÄRKIDE ABIL - ÖKOMÄRGISED	23
4.2.1. Eesti allergialiit	24
4.2.2. Euroopa Liidu ökomärgis	24
4.2.3. FSC	25
4.2.4. Põhjamaade luigemärk	25
4.2.5. Oeko-tex	26
4.3. LOODUSSÕBRALIKUD MÖÖBLI VIIMISTLUSVAHENDID	26
4.3.1. Veepõhised viimistlusvahendid	26
4.3.2. Looduslikud õlid ja vahad	28
4.4. LIIMID	29
4.5. AVATUD TÖÖKOJAD	29
5. KAKS REDISAINI PROTSESSI	31
5.1. LAUD	31
5.2. SAHTLIBOKS	34
KOKKUVÕTE	39
SUMMARY	40
KASUTATUD KIRJANDUS	41
LISAD	46

SISSEJUHATUS

Tarbimisest on saanud kaalukas osa meie kultuurist. Kuigi üha enam pööratakse tähelepanu liigse tarbimisega kaasnevatele probleemidele ja püütakse kasutusele võtta meetmeid, mida nimetatakse rohepöördeks, on hetkeolukord jätkuvalt pigem probleemne.

2017. aastal koguti Tartus suurjäätmeid, mille alla kuuluvad ka mööbli jäätmed, 397 tonni, mis on 2,7 korda suurem võrreldes aastaga 2013. Majapidamistest kogutud jäätmed moodustavad sellest 87%. (Linnavolikogu, 2019)

Tegutsemine inimese huvides jätkusuutlikul viisil, pidades kogu aeg silmas ka looduskeskkonda, on permakultuuri eesmärk. Enda huvide eest hoolitsemine nii, et samal ajal hoolid ka teistest, näiteks tulevastest põlvetest, ja Maast, on permakultuurne lähenemine.

Igasugune inimtegevus avaldab keskkonnale mõju, enamasti negatiivset mõju, mistõttu tuleks tegutseda võimalikult arukalt. Tarbimine on üks viis kuidas muuta tootmist. Tarbides vähem, toodetakse vähem, ja nii väheneb negatiivne mõju keskkonnale. Vähem on rohkem! on just selline suhtumine, mis loob teadlikumat tarbimist ja paneb inimesi ostma vähem, kuid kvaliteetsemaid ja vastupidavamaid esemeid. See aitab vähendada jäätmete hulka ja liigset ressurside tarbimist – mõju keskkonnale.

Üks viis keskkonna säästmiseks on taaskasutamine. Lisaks on selle eeliseks võimalus redisainida isikupärane mööbliese. Oma lõputöös uurin mööbli teadliku taaskasutamisega seonduvaid teemasid. Inspiratsioon just selle teemaga tegelemiseks, tekkis vajadusest leida isiklikele sisustusprobleemidele lahendusi ja soovist vastata neile vajadustele võimalikult aruka rohepöörde võtmes. Töö eesmärk on uurida, kuidas teha taaskasutades keskkonnateadlikke ja tervislikke otsuseid eseme ning viimistlusvahendite valikul.

Selleks tuleb tutvuda permakultuurse mõtteviisi ja selle põhimõtetega, redisaini ja taaskasutamise viisidega. Eseme valikul tuleks silmas pidada ka mööblitööstuses kasutatavaid materjale ja viimistlusvahendeid. Eseme viimistlusmaterjalide teadlikuks valikuks on vaja uurida, millistele kriteeriumitele peavad värvid, lakid ja muud vajalikud tooted vastama.

Praktilise redisainiprotsessi käigus soovin luua näidise, miks, mida ja kuidas taaskasutamisel targasti tarbida, et enda vajadustele kohandatud ese oleks võimalikult loodussäästlik.

1. PERMAKULTUUR

Eesti Entsüklopeedia annab sõnale kultuur seletuse : „ [..] Sisult on kultuur teadmiste, väärtuste, käitumisnormide, mõtlemistüüpide, uskumuste, stiilikaanonite jms ühiskonnaelu intellektuaalsust väljendavate nähtuste kogum, mis saab sotsiaalselt toimida üksnes materialiseerunud kujul, s.o, konkreetsete inimeste vahendatuna läbi kindlate sotsiaalsete suhete ja institutsioonide, vormununa esemelises keskkonnas ja suhtlemiskeeltes (kõnekeel, kunstikeel, tehiskeel). [..]Didaktilisel eesmärgil on kultuuri kui terviknähtust käsitatud kahepoolsena — vaimse kultuurina (teadus, kunst, filosoofia, religioon jms) ja ainelise kultuurina (tootmisvahendid, relvad, ehitised, rõivastus, ehted jms). [..]“ (Kaevats, 1990)

Paratamatult hakkame kultuuri ja selle norme omandama kohe sünnist saati, omandades seda ümbritsevast keskkonnast ja inimestelt. Ühel hetkel aga, vastavalt teadlikkuse tõusule, saame me seda paratamatust muuta ja teha teadlikke otsuseid ka kultuuri valikul.

Permakultuur on teadliku inimese kultuur.

Permakultuuri mõiste lõi 1970-ndatel bioloog Bill Mollison ja keskkonnadisainer David Holmgren. Väljend tuleneb ingliskeelsetest sõnadest *permanent*, mis tähendab püsivust ja kestvust ning *agriculture*, mis tähendab põllumajandust. Algselt oligi tegu vaid ökoloogilise aiapidamise meetodiga, mis võimaldas luua kohaliku loodusega kooskõlas olevat hooldusvaba aeda. (Permakultuur, n.d.) See disaini ja tehnikate süsteem sai alguse, kui Mollison ja Holmgren märkasid Austraalia looduse ja põllumaade hävimist inimtegevuse mõjul, ning töötasid välja toidu kasvatamise jaoks täiesti teistsuguse loodust jäljendava lähenemise. Nende süsteem tugines kolmel põhimõttel:

- maa eest hoolitsemine – Maa on elu, ka inimelu, allikas
- inimeste eest hoolitsemine – enda eest hoolitsemine viisil, mis arvestab ka kõigi teistega ja kõige muuga
- õiglane jagamine – Maa looduslike ressursside kasutamine õiglaselt ja targalt (Holmgren, 2002)

Permakultuuris soodustatakse bioloogilist mitmekesisust, kasutades erinevaid taimi ja loomi tasakaalustatud ökosüsteemide loomiseks.

Peagi mõisteti, et on vaja hõlmata kõiki inimese elu toetavaid süsteeme ja laiendati permakultuuri mõiste põllumajandusest edasi terveks maailmavaateks, mis hõlmab ka majandust, linnaarendust, kogukondade loomist jne. Permakultuuri saab võtta kui disainilahendust maailma vähenevatele ressurssidele. See on pigem mõtteviis: mida me tahame või saame teha, mitte millele me vastu oleme. (Holmgren, 2002)

Permakultuuril on 12 põhimõtet, millest esimesed kuus käsitlevad süsteemi elementide, organismide ja indiviidide vaatenurgast, viimased kuus aga mustrite, süsteemide ja suhete vaatenurgast. (Holmgren, 2002)

Permakultuuri põhimõtted on:

1. **Vaatle ja suhest!** Sobivate lahenduse leidmine ei ole midagi, mida teha isoleeritult vaid hea disain sünnib suheldes objektiga. Tuleb kasutada hoolikat vaatlust ja läbimõeldud sekkumist.
2. **Püüa ja salvesta energiat!** Kuna kõik ressursid pole alati saadaval tuleb neid külluse tipul koguda, et luua varusid puuduse aegadeks. Tuleb kasutada olemasolevat rikkust, et teha kaua püsivaid investeeringuid.
3. **Saa saaki!** See põhimõte ütleb, et disainides tuleb luua süsteem, mis suudaks ise toime tulla.
4. **Rakenda iseregulatsiooni ja arvesta tagasisidet!** Süsteemide edukaks toimimiseks tuleb vältida tegevusi, mis ei anna tulemust.
5. **Kasuta ja väärtusta taastuvaid ressursse ning teenuseid!** Taastuvaid loodusvarasid tuleb kasutada parimal moel oma vajadustele vastavalt.
6. **Ära tooda prügi!** Kättesaadavaid ressursse tuleb väärtustada ja ära kasutada. Nähes ülejääke, kui toorainet mõne teise toote jaoks, annab see võimaluse vähendada raiskamist.
7. **Kavanda mustritest detailideni!** Ühiste mustrite nägemine looduses ja ühiskonnas aitab mitte ainult saada aru meie ümber toimuvast, vaid ka mustreid üle võtta ühest kontekstist ning kasutada seda vastavalt probleemile teises valdkonnas. Vaadeldes süsteemi erinevates kontekstides suudame näha kasulikke mustreid ja detaile.
8. **Pigem ühenda kui eralda!** Funktsionaalne disain paigutab elemendid nii, et igaüks neist teeniks vajadusi ja aktsepteerib teisi elemente. Sobivaid struktuure luues, selle osasid liites võivad ilmned süsteemi uued ja ootamatud omadused.

9. **Kasuta väikseid ja aeglaseid lahendusi!** Tasa sõuad kaugale jõuad. Süsteemid peaksid olema kavandatud nii, et funktsioonid oleksid praktilised ja energiasäästlikud. Rakendame seda põhimõtet kui näiteks parandame katkise asja, ostame väikestelt kohalikelt ettevõtetelt, teeme midagi isemajandavat vms
10. **Kasuta ja hinda mitmekesisust!** Ära pane kõiki mune ühte korvi. Süsteemid olgu vastupidavad, mis suudavad kohaneda muutuvate tingimustega ja säilitada toimimisvõime
11. **Kasuta servi ja hinda äärealasid!** Tuleb olla teadlik äärealadest ning neid parimal viisil ära kasutada.
12. **Vasta muutustele ja kasuta neid loovalt!** Tuleb jälgida muutusi asjade kasutamises või süsteemides. See annab võimaluse arenguks kui miski ei tööta või ei toimi õigesti.

(Permakultuur, n.d.; Holmgren, 2002)

Permakultuur pakub jätkusuutlikku terviklikku ja tervislikku lähenemist inimühiskonnale. Maal selliselt, et inimeksistents poleks meie planeedile laastav.

Permakultuuri disainifilosoofia ja -meetodiga luuakse jätkusuutlikke ja looduslähedasi süsteeme, milles on inimeste vajadused sümbioosis loodusega – loomulike protsessidega. Permakultuurne disain loob inimestele funktsionaalseid, ressursisäästlikke ja jätkusuutlikke elukeskkondi.

2. REDISAIN

Disainiaasta raamatus on öeldud: „Disain on protsess, mille käigus leitakse probleemile uus ja parem lahendus“ (Melioranski). Üks viis tõlgendada disaini ongi seda vaadata kui suhet asjade ja inimeste vahel, tehismaailma ja selle kasutajate vahel. (Melioranski) Redisain on siis selle suhte taasloomine või ümberkujundamine.

Kui restaureerimine ehk ennistamine on kahjustustega või osaliselt hävinud ehitise, rajatise või eseme varasema kuju ja/või väljanägemise taastamine teaduslikult põhjendatud meetoditega võimalikult originaalilähedaselt (Kunstileksikon, 2001), siis redisainis juhindutakse vaid enda poolt määratud disaini eesmärkidest.

Redisain ehk uuesti disainimine on eelnevalt disainiprotsessi läbi teinud eseme ümberkujundamine. Eesmärgiks on muuta objekti esteetikat ja/või funktsionaalsust uutele vajadustele vastavaks. Sellisel viisil saab võtta uuesti kasutusse juba kasutatud asjad, kohandades need enda vajadustele ja elukeskkonda sobivaks. Algobjekti muutmisel võib lähtuda sobivusest ülejäänud esemete ja keskkonnaga ja/või siis eseme funktsionaalsest rollist. Eset ümberdisainides võib muuta nii üksikosasid, disainielemente, mõnda materjali või üldse kogu eseme algsadeks lahti võtta ja teisel viisil kokku panna. Võib nii ära võtta kui lisada juurde karniise, poste või furnituure. (Redisain, n.d.) See tegevus kattub disaini üldkunstilise ideega, luua lahendusi ja asju, mis on lihtsamad, ilusamad, huvitavamad, inimsõbralikumad, loodust säästvamad, tulusamad ja turvalisemad. (Melioranski)

Redisain võimaldab looval viisil vastata uutele vajadustele muutes:

- funktsionaalsust – parendades kasutusmugavust või luues algsest täiesti erineva kasutusfunktsiooni
- esteetikat – ajakohane trendikus, teiste esemete või ruumiga sobitamine. Laialdased võimalused viimistluse valikul.

Redisain pakub teatavat lahendust keskkonna probleemidele, sest on sageli seotud jätkusuutliku lähenemisega nagu materjalide taaskasutamine, keskkonnasõbralike meetodite kasutamine, ressursside säästlikus ja jäätmete tekitamise vältimine. Sellisel viisil saab esemeid korrastada, parendada, värskendada ja taasluua ilma uusi ressursse kulutamata, või

kulutades neid minimaalselt, ja seega aidata kaasa teadlikult jätkusuutlikumale tarbimisele. (Designing safe and sustainable products requires a new approach for chemicals, n.d.)

Lisaks keskkonna säästmisele on mööbli rediseainimine hea võimalus säästa raha, sest uue ilme andmiseks ei ole vaja teha suuri kulutusi. Näiteks paljudel värvitootjatel on müügil ka väikesed testpurgid, millest võib täpselt piisata väiksemas mahus projektide jaoks. (Kitsapea, 2021)

2.1. Ökodesain ehk ringdisain

Ökodesain on üks disaini valdkondadest, mis juba algetapis arvestab rediseainimisega.

Ökodesain e. ringdisain e. keskkonnahoidlik tootearendus on ökoinnovatsiooni tööriist, mis algab analüüsiga algmaterjalide ja ressursitõhususe osas. Sellele järgneb toote elutsükkel – tootmine, kasutamine ja jäätmekäitlus. Ökodesain keskendub ökoloogilise jalajälje hindamisele, toote olelusringi hindamisele (Life Cycle Assessment - LCA) ja toote olelusringi maksumusele (Life Cycle Cost Analysis – LCCA). Selliselt disainitakse tootesse ka taaskasutusvõimalused. Kasutatakse ökomärgisega materjale ja luuakse keskkonnasõbralikke tooteid. (Ökoinnovatsioon ja ökodesain, kuupäev puudub)

Ringmajanduse kodulehel on öeldud: „Olelusringi hindamine on tegevusraamistik, mis analüüsib ja hindab toote / teenuse keskkonnamõju kogu olelusringi kestel.“ (Ökoinnovatsioon ja ökodesain, kuupäev puudub)

Olelusringi maksumusega (LCCA) määratakse kindlaks toote valmistamiseks vajamineva materjali kõige kulutõhusam valik. Eesmärgiks on osta ja omada majanduslikult, keskkonnast ning sotsiaalsest aspektist lähtuvalt kõige otstarbekamat toodet. Olelusringi kogumaksumuse hindamisel tuleb arvesse võtta: toote eluiga, diskontomäär (materjali väärtus tulevikus) ning andmete kättesaadavust ja usaldusväärsust. (Ökoinnovatsioon ja ökodesain, kuupäev puudub)

2.2. Taaskasutus

Taaskasutus aitab luua säästlikumat, jätkusuutlikumat ja keskkonnasõbralikumaid tarbimismudelid. Mööbli taaskasutamisele kuulub oluline osa säästvast tarbimisest ja keskkonnasõbralikust elustiilist. Mööbli taaskasutamine hõlmab olemasoleva mööbli uuesti kasutamist ehk korduskasutamist, remontimist, ümberkujundamist ehk redisaini või ringlussevõttu ehk materjalina kasutamine mõnes teises kontekstis, vältimaks selle lihtsat ära viskamist. (Bonava, 2021)

Taaskasutusega kaasneb lisaks keskkonna säästmisele ka teisi häid omadusi. Teisel ringil oleva mööblieseme leidmine võib olla küll ajakulukam, kuid see-eest on see odavam ning annab võimaluse lisada ruumile eripära leides midagi unikaalset. Seda on ka lihtsam sobitada sisekujundusega kuna enamasti ei ole eseme hind nii kõrge, et ei oleks valmis eset redisainima. (Bonava, 2021) Ühtlasi vähendab see jäätmete hulka prügilates.

Suur osa mööblist vahetatakse välja vaid moe pärast ja/või stiili muutuse soovist, mistõttu on need esemed sageli heas seisukorras ja igati kasutuskõlblikud. Kiirmoe tarbimiskultuuri mõjul jääb mööbli esmane kasutusiga tihti liiga lühikeseks. (Baggott, 2022) Euroopa mööblitootjate föderatsiooni (UEA) andmetel moodustab mööbel rohkem kui 4% kogu prügiladest Euroopas. Seega, suur osa mööblist, mis oleks potentsiaalselt taaskasutatav või taastatav, lõpetab siiski prügimäel. (Furn360, 2018)

Taaskasutuse mõisted:

- Korduskasutus – asja kasutatakse sama eesmärgiga, milleks see loodud oli. Esemed, mis on viidud kas taaskasutuskeskustesse või antakse kellelegi teisele kasutamiseks. (Mägi, 2019)
- Korduskasutuseks ettevalmistamine – tehakse esemetega, mis on ära visatud e. jäätmed. Siia sobivad esemed, mis vajavad puhastamist, või veidi parandamist. Näiteks katkise jalaga tool. Korduskasutuseks ettevalmistamine toimub ka klaaspudelitega. Taaraautomaati viidud klaaspudelid pestakse, et neid saaks uuesti kasutada. (Mägi, 2019)

- Taaskasutamine – laiem üldine nimetus tegevustele, mille tulemus on vana asja või materjali uuesti kasutamine materjalidena asendamaks näiteks loodusvarasid. Selle alla kuuluvad korduskasutus, ringlusesevõtt ning muud taaskasutuse viisid. (Mägi, 2019)
- Ringlusessevõtt – on kitsam mõiste kui taaskasutus. Ringlusessevõtt on jäätmete töötlemine materjalideks, mida saab kasutada uute asjade valmistamiseks. Näiteks toidujäätmete muutmine kompostiks või plastpakenditest terassilaudade tegemine. Siia alla aga ei kuulu jäätmete põletamine energia saamise eesmärgil. (Mägi, 2019)

3. OBJEKTI VALIKU PRINTSIIBID

PERMAKULTUURSEKS REDISAINIMISEKS

2006 kuni 2007 toimunud Disainiaasta kohta koostatud Disainiaasta raamatus on hüüdlauseks: “Hea disain — teadlikult juhitud protsess soovitud suunas. Halb disain — teadmatusest kasutamata jäetud võimalus.” (Melioranski)

Käesolevas töös on oluline saavutada parim kombinatsioon permakultuuri põhimõtete ja vajaminevate esemete teostuse vahel. Mööbli disainimisel saab permakultuuri põhimõtetest kindlasti ära kasutada järgmiseid:

- Vaatle ja suhtestu. Tuleb vaadata, mis on juba olemas, mida on tegelikult vaja ja mida oleks vaja muuta;
- Kasuta ja väärtusta taastuvaid (olemasolevaid) ressursse. Elavad puud omastavad ja hoiustavad CO₂te, mis aitab atmosfääril loomulikku tasakaalu säilitada. (Jackson & Day, 2006);
- Ära tooda prügi;
- Pigem ühenda kui eralda. Kasuta objekti ühte omadust mitmel erineval viisil
- Kasuta väikeseid ja aeglasi lahendusi. Parandame katkise asja.

Redisainimise objekti valikul, tuleks olla teadlik mööbli tootmises kasutatud konstruktsioonimaterjalidest ja nende omadustest, samuti kasutatud viimistlusmaterjalidest.

Oluline on teada millistest ainetest need materjalid on tehtud, ning millised võivad olla nende tervisele kahjulikud mõjud.

Valida on mõistlik objekt, mis vastab juba algselt kõige rohkem lõppideele, et ümbertegemiseks vajalikke ressursse kuluks minimaalselt, ning riskid materjali purunemiseks töö käigus oleksid väikesed. Sageli on mõistlik kulutada pigem rohkem aega permakultuursele vaatlemisele, et leida sobivaim objekt, millega tööle hakata.

3.1. Peamised mööbli valmistamise materjalid

3.1.1. Täispuut

Täispuut on mööblitööstuse tähtsaim materjal, kuna see on tugev ning sellest tehtud seotised on vastupidavad. Enamasti kasutatakse kohalikest puudest kaske, mändi ja kuuske. (Seppo Auvinen, 2007)

3.1.2. Puitplaadid

Vineerplaate valmistatakse treivineeri lehtedest. Kihtide kokkuliimimiseks kasutatakse fenool-formaldehüüd-, karbamiid-formaldehüüd- või karbamiid-melamiinvaikliime. (Veski, 1962) Kuna vineeri valmistamisel asetatakse kõrvuti olevate kihtide puidu kiudude suunad risti, annab see materjalile stabiilsuse ning see ei hakka kaarduma. (Jackson & Day, 2006)

Laastplaate tehakse spetsiaalselt toodetud laastudest, purustatud puidujäätmetest ning puidutööstuses tekkinud laastude jäätmetest. Nende kokkuliimimiseks kasutatakse erinevaid vaikliime: fenoolformaldehüüd-, karbamiid-melamiin ja karbamiid-formaldehüüdvaikliime. Pealistamiseks kasutatakse trei- või hõövelvineeri, paberit, tehisvaikudega immutatud kilet või kihelist plastikut. (Veski, 1962) Laastplaadi kasutamisel tuleb konstruktsioon hästi läbi mõelda, sest kruvid ei püsi hästi plaadi sees. Kuna plaadi tihedus paksuse suunas on varieeruv tuleb servad katta kandiga. Seda materjali kasutatakse enamasti mahtmööbli, raamaturiilite ja kappide valmistamiseks, kus materjali paksus on enamasti 15 – 22 mm. Laastplaati kasutatakse ka lauaplaatidena, kus materjali paksus on enamasti 22 – 30 mm. (Seppo Auvinen, 2007) Materjalina on laastplaat stabiilne ja ühtlane, kuid rabeduse tõttu kannatab vähem pingeid kui vineer. (Jackson & Day, 2006)

Puitkiudplaate valmistatakse spetsiaalsete lisanditega kokku pressitud puidu- või taimekiududest. Mööblitööstuses kasutatakse puitkiudplaate, mis on kõva värvitud pinnaga. Plaatide üks külg on värvitud emailiga ning olenevalt liigist jagatakse plaadid kaheks: A ja B tüüp. A-tüüpi plaatidel on kasutatud värvimiseks tavalisi ehituse emulsioonemaile ning nende pind võib olla matt või läikiv. B-tüüpi plaadid on värvitud karbamiid- melamiin-formaldehüüdemailidega ning nende pind peab olema läikiv või imiteerima keraamilisi plaate. (Veski, 1962)

Toote odava hinna tõttu kasutatakse mööblitööstuses kappide tagaseinteks ja sahtlipõhjadeks laialdaselt märgmeetodil valmistatud kiudplaati, mis on aga väikese vastupidavusega (Seppo Auvinen, 2007)

Keskmise tihedusega puitkiudplaat ehk MDF-plaat on enamasti kuivmenetlusel toodetav puitkiudplaat. Erinevate plaatide tihedus on alates 450 kg/m³ kuni 900 kg/m³ (Keskmise tihedusega puitkiudplaat, MDF-plaat, n.d.). Võrreldes laastplaatidega on MDFi tihedus ühtlasem ning see ei vaja servadele kante. Tiheduse tõttu on materjali lihtne saagida, hõõveldada ja freesida. Kuna sellesse saab teha sooni, kumeraid või ümaraid servi ja erinevaid profiile, siis sobib MDF väga hästi uste, voodiotste ja teiste sarnaste toodete valmistamiseks. (Seppo Auvinen, 2007) Lisaks on võimalik selle pinda peitsida, värvida ning lakkida. (Jackson & Day, 2006)

3.1.3. Metall

Mööbliesemetes kasutatakse ka ohtralt metallist osasid: mööbliesemete jalad, ühendusdetailid ja furnituurid. Mööbljalgu valmistatakse enamasti ümar- või nelikantmetalltorust. Parema kvaliteedi eesmärgil kasutatakse ka parema kvaliteediga terast. Lisaks kasutatakse ka valualumiiniumi. Metallist toodete pindu töödeldakse enamasti epoksüpulbervärvidega. (Seppo Auvinen, 2007)

3.1.4. Klaas

Klaas on tahke materjal, mis on valmistatud erinevatest liivadest ja taaskasutatud klaasist. Erinevate esemete valmistamise jaoks kasutatakse erinevaid koostisaineid. Klaas on inimeste tervisele ohutu materjal. Klaas on korrosioonikindel ja tugeva kriimustus- ja kulumiskindla pinnaga. (What is Glass?, kuupäev puudub)

Klaas on taaskasutatav materjal, mida saab korduvalt ümber töödelda, ilma et materjali kvaliteet halveneks. Selle ümbertöötlemine on ka energiasäästlikum, kui uue tootmine, sest klaasipuru sulab madalamal temperatuuril, kui liiv ja muud toorained. (What is Glass?, kuupäev puudub)

Tänapäeval on klaasi tugevus tõusnud 2-6 korda ning kasutatakse juba painduvat klaasi. (What is Glass?, kuupäev puudub)

3.1.5. Plast

Tänapäevsed plastist osad on peaaegu kõik kas taaskasutatavad või on võimalik neid ära kasutada energia tootmisel. Kõige levinumalt kasutatakse mööblitööstuses polüpropüleeni ja APSi, millest valmistatakse terviklikke mööbliesemeid. Polüuretaanist valmistatakse näiteks lauaplaatidele servasid. (Seppo Auvinen, 2007)

3.2. Peamised mööbli valmistamisel kasutatud viimistlusmaterjalid:

3.2.1. Lakid

Lakid on vaikude ja töödeldud taimeõlide segud, mida lahustatakse lenduvates orgaanilistes lahustes, millele on lisatud sikatiive (kuivamist kiirendavaid aineid), plastifikaatoreid (klaasistumistemperatuuri alandav ja materjalidele elastsust tagav viimistlusmaterjali või plasti koostisosa (Plastifikaator, n.d.)) ja piirituses lahustuvaid värvaineid. Lakke eristatakse lahustitest lähtuvalt. (Veski, 1962),

Nitrolakid. Nitrotsellulooslakk on tselluloosist keemilistel meetoditel valmistatud madala kuivainesisaldusega lahustipõhine lakk. (Sari Sirkkiä-Jarva, 2009; nitrotsellulooslakk, nitrolakk, n.d.)

Polüesterlakid on kahekomponendilised lakid, mille kõvenemine toimub kaksiksidemete kaudu. Esimene komponent sisaldab vaiku, stürooli, kiirendajat ja parafiini ning teises komponendis on katalüsaator, plastifikaator ja vähesel määral ka lahustajat. Laki kasutamiseks tuleb komponendid kokku segada, peale mida on laki kasutusaeg 15-20 minutit. Polüesterlakki saab peale kanda paksu kihina, mis on võrdne nitrolaki 5-6 kihiga. (Veski, 1962)

Piirituslakid on valmistatud looduslikest vaikudest (nt šellak) ning lahustatakse piirituses. (Jackson & Day, 2006)

Akrüüllakid on valmistatud akrüülvaigust ja veest ning vähesel hulgal ka lahustitest, mis ühendavad vaigu peale vee aurustumist. Need lakid on mittemürgised ja lõhnatud. (Jackson & Day, 2006)

Šellak on naturaalne vaik, mida toodetakse India idaosas ja Tais elavate kilptäide moodustatud kookonitest. Šellak on ajalooliselt kõige rohkem kasutatud lakk mööbliesemete

valmistamiseks. Restaatorid kasutavad seda ka tänapäeval. Šellak on saadaval helveste kujul ning need tuleb lahustada 89-kraadises piirituses. Kuna šellak on looduslik materjal siis ei ole see tervisele ohtlik. Kahjulik on ainult suurtes kogustes sisse hingates piiritus, milles seda lahustada tuleb. Šellak ei kannata vett ega kuumust. Märjaks saanud šellak muutub kuivades halliks. Kuumus aga võib jätta pinnale valged jäljed või laki ära sulatada. (Vainküla & Pere, 2012)

3.2.2. Värvid

Värvide koostis: sideaine, pigment, lahusti, vedeldi, ja mitmesugused lisaained. (Seppo Auvinen, 2007)

Õlivärv on värv mida valmistatakse looduslike või tehispigmentide segamisel, kuivavate õlide, värnitsate või nende asendajatega. (Veski, 1962)

Emailvärv koosneb peeneksjahvatatud pigmendist, mida segatakse lakiga. Selle tõttu kutsutakse emailvärve ka pigmenteeritud lakkideks.

Alküüdvärv on värv mille peamiseks sideaineks on alküüd. Need värvid kuivavad oksüdeerumise teel. (Sari Sirkkiä-Jarva, 2009)

Akrüülvärv on kiiresti kuivav veepõhine sünteetiline emulsioonvärv, mille sideaineks on akrüülpolümeervaik, koosnedes akrüülpolümeeri emulsioonis hajutatud pigmendi osakestest. Sideaine omaduste tõttu on akrüülvärv värskena vees lahustuv, kuivades aga muutub elastseks veekindlaks mittekolletuvaks kileks. (Jackson & Day, 2006)

3.3. Toksilised ained mööblitööstuses

Mööbli tootmises on kasutuses ka selliseid aineid, mis võivad inimese tervisele ja loodusele kahjulikud olla, seda isegi siis, kui need ained on seaduslikud. Vanemast ajast pärinev mööbel võib sisaldada isegi ohtlikke aineid, mis praegu on keelustatud või siis mille sisalduse kogus piiratud. Levinumad mööblis leiduvad toksilised ained on:

Formaldehüüd on lenduv keemiline orgaaniline ühend, mida kasutatakse laialdaselt mööblitööstuses puitlaastplaatide, vineeri, viimistlusmaterjalide ja vaikude valmistamiseks. Vineer, puitlaastplaadid ja MDF on liimitud kokku formaldehüüdi sisaldava vaiguga.

Formaldehüüdi sisaldab ka puitlaastplaati kattev melamiinkate ja poliüuretaanvaht, mida kasutatakse mööbli täitematerjalina. Enamus mööblist sisaldab erinevates kogustes formaldehüüdi, samuti on see kasutuses ka vaipade tootmisel. (Komisjon, 2016)

Kuna formaldehüüd on lenduv ühend, mis levib gaasilises vormis õhku, võib see sissehingamisel põhjustada ärritust, allergilisi reaktsioone, nahalöövet, silmade ja hingamisteede probleeme. Pikemaajalisel kokkupuutel võib formaldehüüdi eraldumine õhku põhjustada astmat ja suurendab teiste hingamisteede haiguste riski ning seda on seostatud kopsuvähi tekkega. Formaldehüüd on klassifitseeritud potentsiaalseks inimese kantserogeeniks rahvusvahelise vähiuuringute agentuuri (International Agency for Research on Cancer - IARC) poolt. (Golden, 2011)

Juba kasutuses olnud vanemal mööblil on teatav eelis, sest formaldehüüd on sellest juba järk-järgult vähemaks eraldunud.

Kroom on kaitsekihiks metallidele roostetamise eest. Metalliline kroom terviseriske ei põhjusta. Mürgised on kroomi (VI) ühendid, mis võivad põhjustada vähki. Nende ühendite sisaldus puiduvärvides ja lakkides on Euroopa liidus alates 2002.a. normeeritud. Varem valmistatud toodetes võib kroom (IV) ühendite kontsentratsioon olla suurem lubatust (Komisjon, 2016)

Ftalaadid on kemikaalid, mida kasutatakse pehmedajajena plastmaterjalides, näiteks vinüülkatetes ja vahtpolsterduses. Mõnesid ftalaate on seostatud hormonaalsete häirete, reproduktiivsüsteemi probleemide ja arenguhäiretega. (Ftalaadid, n.d.)

Paljud riigid on kehtestanud piirangud ja keelud ftalaatide kasutamisele mööblis. 2006 aastal võeti vastu Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määrus (EÜ) nr 1907/2006 ehk REACH-määrus, mis reguleerib keemiliste ainete registreerimist, hindamist, autoriseerimist ja piiramist Euroopa Liidus. (Euroopa parlamendi ja nõukogu määrus (EÜ) nr 1907/2006, 2022) Ftalaadid kuuluvad REACH-määruse reguleerimisalasse. (Ftalaadid, n.d.)

Polübromitud difenüüleetreid (PBDE-d) kasutatakse tulekindlate omadustega mööbli tootmisel, nagu madratsid ja polsterdatud mööbel. PBDE-d on seotud neuroloogiliste häirete, kilpnäärme talitlushäirete ja arenguprobleemidega. (Polybrominated Diphenyl Ethers (PBDEs) and Polybrominated Biphenyls (PBBs), 2017)

Arseen on väga mürgine keemiline aine ning võib kokkupuutel põhjustada raskeid terviseprobleeme, näiteks neeru- ja maksakahjustusi või koguni surma.

Arseen oli kasutuses 1814 aastal leiutatud värvipigmentis „Pariisi roheline“ või „Smaragd-roheline“ ja 20. saj. puidukaitsevahendites. (Paris green, n.d.)

Vasearsenaati (CCA), mis leiutati 1930-ndatel, on alates 1970 aastast kasutatud puidukaitsevahendites, et kaitsta puitu putukate, seente ja mädanemise eest. CCA on tõhus puidu säilitamiseks, kuid on arseeni tõttu tervisele kahjulik. Alates 2004. Aastast tohib sellega immutada vaid mitteeluruumide ehitamiseks kasutatavat puitu. (Ahmed, 2022)

Plii oli kunagi populaarne lisand mitmesuguste värvide koostises. Ka mööbli tootmisel on ajalooliselt kasutatud pliide sisaldavaid värve, mis andsid mööblile läikiva ja vastupidava pinna. Pliid sisaldavate värvide kasutamine oli tavaline enne teadlikkuse tõusu plii kahjulikkuse kohta tervisele ja keskkonnale. Pliimürgitus võib põhjustada neuroloogilisi kahjustusi, seda eriti lastel. (Pliivalge, n.d.)

Eestis keelustati plii kasutamine järk-järgult vastavalt Euroopa Liidu direktiividele ja rahvuslikele õigusaktidele. 2006. aastal keelustati Eestis piirnormi ületava pliisisaldusega värvide, lakkide ja kattekihtide müük (Euroopa parlamendi ja nõukogu määrus (EÜ) nr 1907/2006, 2022)

Kuigi plii kasutamine mööblitööstuses on praeguseks paljudes riikides, kaasaarvatud Eestis, keelustatud või piiratud, kuid tasub olla teadlik, et vanemates mööbliesemetes võib seda ikkagi leiduda.

Asbest, mis oli populaarne oma tulekindlate omaduste tõttu, leidis 19 sajandi alguses mõningast kasutust ka mööbli tootmise materjalides. Asbest on kantserogeen ja sissehingamisel võib põhjustada kopsuhaigusi, sealhulgas asbestoosi ja kopsuvähki. Asbesti kasutamine mööblitööstuses on nüüdseks enamikus riikides keelatud. (Asbestos, n.d.)

4. PERMAKULTUURNE REDISAINIMINE

Kuna permakultuurne redisainimine on üldjuhul käsitöö üksikobjektiga, erinedes seetõttu olulisel määral tööstusdisainist, siis on iga redisaini protsess erinev sõltuvalt konkreetse projekti mahust ja keerukusest. Sellele vaatamata on võimalik välja tuua siiski teatavad üldised sammud, mis kattuvad tavapärase disainiprotsessiga:

- Eesmärkide ja vajaduste ning piirangute selge määratlemine, kliendi ootuste ja soovide konkreetne välja selgitamine disaini algfaasis vähendab disaini tööle kulutatavat aega ja annab parema lõpptulemuse (Ullman, 2016) Vahel võib kogu disainiidee tekkida alles siis, kui nähakse mõnd inspireerivat eset. Sel juhul toimub disainiprotsess alates justkui teisest otsast. Igal juhul on vaja läbi viia nõ materjali otsing ehk siis vaatlus, mis tähendab tutvumist saadaolevate variantidega.
- Ideede kogumine ja inspiratsiooni otsimine – ammutatakse ideid ja inspiratsiooni erinevatest allikatest, näiteks ajakirjadest, veebisaitidest, sotsiaalmeediast või disaininäitustelt. Tutvutakse erinevate stiilide, materjalide, värvide ja disainielementidega
- Disaini kontseptsioon - lähtudes disaini eesmärkidest ja ideedest, luuakse ja hinnatakse võimalike disainikontseptsioone. , Oma idee visualiseerimiseks saab kasutada jooniseid, skitse, 3D-mudeleid või digitaalseid disainitööriistu. Selles etapis tehtud otsused määravad edasise töövoo. (Ullman, 2016) Materjalide ja komponentide valik. –Permakultuurse redisaini korral valitakse selles etapis doonorobjektid. Olles oma vajadusele vastava eseme disaini kontseptsiooni välja töötanud, tuleb leida selle teostamiseks sobiv objekt või objektid, juhul kui on vajadus moodustada mingi mahukam kombinatsioon. Otsustatakse nendelt eemaldatavad ja neile lisatavad materjalid ning viimistluslahendused.
- Tehniline disain ja prototüüpimine. Redisaini korral on prototüüpimiseks pinnaviimistluslahenduste katsetamine objekti varjatud pindadel.
- Tootmine või töövõtmine – Sõltuvalt töömahust ja tööde keerukusest tuleb otsustada, kas vajalikud tööd teostatakse n.ö. majasiseselt või tellitakse vastava ala spetsialistidelt.

- Lõplik viimistlus ja paigaldamine – mööbli lõplik viimistlus, sealhulgas värvi, laki, peitsi või muu viimistlusmaterjali kasutamine vastavalt soovile, ja paigaldamine konkreetsesse ruumi või keskkonda. (Ullman, 2016)

Permakultuurile omaselt vaadeldakse eelkõige oma lähiümbrust ja viiakse ennast kurssi sellega, mida lähim ümbrus (disainiga kujundatav ruum) pakub. Võibolla on seal juba olemas see midagi, mille ümberkujundamisega saab soovitud tulemuse. Kui ei, siis tuleb vähehaaval vaatlusringi suurendada. Näiteks Tartus on mitu kasutatud mööblit müüvat poodi (vaata Lisa 1). Reegel võiks siiski olla: mida lähem, seda parem. Nii ei kuluta ressursse liigselt transpordile ja ostes näiteks veebi vahendusel leitud kohalikult panustad majanduslikult oma kogukonda, või ostmisega kohalikust poest toetad kohalike töökohtade olemasolu.

4.1. Töötlus

Mööblieseme redisainimine hõlmab endas olemasoleva eseme muutmist, kombineerimist teiste olemasolevate esemetega. Olemasolevalt esemelt osade eemaldamist või uute elementide lisamist. Ühtse välimuse saavutamiseks on kõige sagedasem redisainimistöö eseme viimistluse muutmine. Kui tegu on värvitud täispuidust esemega, siis tihti soovitakse puitpinnad värvist puhastada ja jätta esemele naturaalse puidu välimus. Vana viimistluse maha võtmiseks on erinevaid meetodeid. Kõigil neist on omad head ja halvad küljed ning kaasnevad riskid tervisele:

Mehhaaniline värvieemaldus - värv või lakk kraabitakse maha vastava käsitööriista abil nagu kaabits, peitel, kaapleht, liivapaber või elektritööriista abil nagu lihvmasin, spetsiaalse otsikuga elektritrell või hoopis soodapritsiiga. Mehhaaniliselt värvi või lakki eemaldades puututakse kokku peamiselt tolmu, mis võib olla kahjulik nii tervisele kui ka üldiselt keskkonnale. Sissehingatav tolmu võib sisaldada puidutolmu, värvi- või lakiosakesi ning kemikaalide jääke, mis võivad tekitada hingamisteede ärritust. Pikaajaline mööbli lihvimise tolmu kokkupuutumine võib põhjustada kopsuprobleeme, nagu krooniline obstruktiivne kopsuhaigus (KOK) või kopsufibroos. Mööbli lihvimisel tekkinud tolmu võib halvasti mõjuda ka keskkonnale, kahjustades õhu- ja veekvaliteeti. Õues töötades tuleb veenduda, et tolmu ei satuks lähedalasuvatesse veeallikatesse. Oluline on töötada hästi ventileeritud

ruumis, kasutada kaitseprille, respiraatorit või tolumumaski, kanda kaitseriietust ja eemaldada tolmu nõuetekohaselt, et kaitsta nii enda tervist kui ka keskkonda.

Kuumtöötlus – viimistluse eemaldamine toimub kuumaõhupuhuri, spetsiaalse infrapunakiirguri või aurupuhasti abil. Kuumtöötamise käigus võib värvide ja lakkide koostisosadest eralduda kahjulikke aineid ja suitsu, mis sisaldavad lenduvaid orgaanilisi ühendeid VOCe. VOCid võivad olla kahjulikud tervisele, eriti kui neid sisse hingatakse. Suits võib sisaldada toksilisi kemikaale, mis võivad ärritada hingamisteid ja silmi ning põhjustada peavalu, pearinglust ja iiveldust. Kuumtöötamise kasutamisel on korralik ventilatsioon, respiraatori ja kaitseprillide kasutamine väga oluline. (Volatile Organic Compounds in Your Home, 2022)

Keemiline – värvieemaldusvahendiga. Saadaolevates keemilistes värvi- ja lakieemaldajates sisalduvad erinevad aktiivsed koostisosad, mis võivad olla mürgised või ärritavad. Levinumad neist on:

- Metüülkloriid on tugev lahusti, mis võib olla mürgine sissehingamisel või nahaga kokkupuutel. Pikaajaline või suurte koguste kokkupuude metüülkloriidiga võib põhjustada tõsiseid terviseprobleeme, sealhulgas kahjustada maksa, neere ja närvisüsteemi.
- Perkloroetüleen on levinud värvieemaldajates kasutatav lahusti. Sellel võib olla negatiivne mõju närvisüsteemile, maksale ja neerudele. Lisaks võib perkloroetüleen olla kantserogeenne.
- Benseen on lenduv aine, mida värvieemaldajates vahel kasutatakse. Benseen on tuntud kantserogeen, mis võib põhjustada tõsiseid terviseprobleeme, sealhulgas leukeemiat.
- Toluene on lahusti, mis on mürgine sissehingamisel või naha kaudu. Pikaajaline kokkupuude tolueniga võib põhjustada närvisüsteemi kahjustusi ja teisi terviseprobleeme. (Solvents, 2004)

Hea keemiline värvieemaldaja on ka seebikivi ehk naatriumhüdroksiidi (NaOH) lahus. Seebikivi saadakse soolveest elektrolüüsi abil. Tegemist on tugeva söövitava ainega, mis lahustab rasvu ja proteiine. Aine käsitlemisel tuleb kasutada kaitsekindaid, kaitseprille ning respiraatorit. Seebikivilahust saab neutraliseerida äädikaga. (Sodium hydroxide, n.d.)

Vältimaks terviseriske võimalike toksiinide sisalduse pärast värvi- ja lakieemaldajates, siis tasuks kaaluda looduslikumaid alternatiive, nagu aurupuhastusmeetodid või biolagunevad värvieemaldajad.

Aurupuhastus on protsess, kus värv või lakk eemaldatakse pinnalt kuuma vee auruga. Aurupuhastus on keskkonnasõbralik meetod, kuna ei teki kahjulikke kemikaalide jääke.

Biolagunevad värvieemaldajad on valmistatud orgaanilistest ja looduslikest koostisosadest, mis lagunevad looduses kiiresti ja ohutult. Levinumad biolagunevate värvieemaldajate koostisosad on:

- Taimeõlid, mis aitavad pehmenada ja lahustada värvi või laki pinda. Näiteks päevalilleõli, sojaõli või rapsiõli;
- Tsitruseekstraktid nagu apelsiniõli või sidruniekstraktid on efektiivsed lahustid;
- Bioloogiliselt aktiivsed ensüümid, mis aitavad lagundada värvipigmente;
- Taimsed lahustid nagu näiteks etanool (alkohol) või äädikas aitavad kaasa värvi või laki pehendamisel ja eemaldamisel;
- Mittetoksilised lahustid nagu vesi või glütseriin.

Keskkonna ja ressursside säästlikkuse seisukohast oleks parim, kui olemasolevat viimistlust poleks vaja muuta – ei vana maha võtta, ega uut peale panna. Võib olla piisab vaid korralikust puhastamisest. Nii mõnigi vana ese saab endale teise ilme vaid ainuüksi põhjaliku tugeva pesemise tulemusel. Selleks sobib hästi näiteks roheline seep ehk kaaliumseep, mis on suurepärase biolagunev puhastusvahend.

Kui aga vajadus uue viimistluse osas on põhjendatud, siis võiks viimistlusvahendite valikul juhinduda järgnevatest tootemärgistest.

4.2. Valik märkide abil - ökomärgised

Ökomärgis on tähis, mille eesmärk on anda märku tarbijale toote või teenuse keskkonnasõbralikkusest. Lisaks aitavad ökomärgised edendada loodussäästlike toodete kasutamist ning eelistamist teistele sarnastele toodetele. Tänu sellele kasutatakse loodusvarasid tõhusamalt ning vähendatakse mõju keskkonnale. Ökomärgiseid antakse välja sõltumatute organisatsioonide poolt lähtudes teadusuuringutest. Selline märgis näitab, et toode ei kahjusta tervist ja on ohutum keskkonnale. (Euroopa Liidu ökomärgis, 2021)

Ökomärgiseid on kahte tüüpi. I-tüübi ökomärgised hindavad kogu toote elutsükli alustades tooraine valimisest kuni utiliseerimiseni. (Euroopa Liidu ökomärgis, 2021) Lisaks peavad siia kuuluvad ökomärgised pidevalt täiendama ning karmistama nõudeid vastavalt kolmandate osapoolte kehtestatud reeglitele. (About EU Ecolabel, n.d.) Enamasti on selliste ökomärgiste tooterühmade valik suur. Siia alla kuuluvad näiteks Euroopa Liidu ökomärgis ja Põhjamaade ökomärgis. (Euroopa Liidu ökomärgis, 2021)

Lisaks I-tüübi ökomärgistele on neile põhimõtetele osaliselt vastavad märgised. Need märgised ei võta arvesse tervet toote elutsükli, vaid keskenduvad ainult ühele osale. Näiteks ohtlike ainete kasutamisele tootmisprotsessis. Siia alla kuuluvad FSC ja Oeko-tex märgised. (Euroopa Liidu ökomärgis, 2021)

Paar näidet Eesti turul müüdavatest ökomärgistega värvidest on:

- Vivacolor'i Green Line seeria veepõhised sisevärvid on tähistatud põhjamaade ökomärgisega ning heakskiidetud lisaks Eesti allergialiidule ka Läti ja Leedu allergialiitude poolt. Mööbli värvimiseks on poolmatt veepõhine akrülaatvärv Green Line's Furniture 30. (Furniture 30, 2021) Lisaks on selle seeria mitmete toodete pakendil PIR (Post Industry Recycling) märgis, mis näitab, et plastpakend koosneb 40% taaskasutatud plastmassist. (Keskkonnahoid, kuupäev puudub)
- Tikkurilla tootevalikus on matt veepõhine mööblivärv Helmi 10, millele on põhjamaade luigemärk. See värv sobib erinevate puit ja metallpindade jaoks ning vastab ka mänguasjade pinnatöötlemisele kehtestatud nõuetele. (Helmi 10, n.d.)

4.2.1. Eesti allergialiit



Joonis 1. Eesti allergialiidu märk (EAL tunnustab märgi statuut, n.d.)

Eesti allergialiidu märgi eesmärk on tagada turvaliste komponentitega toodete kättesaadavuse parandamine Eestis elavate allergikutele, aidates neil tooteid valides paremini orienteeruda. (EAL tunnustab märgi statuut, n.d.)

Märk antakse toodetele, mis on ohutud ja usaldusväärsed. Tooted ei tohi sisaldada allergeenseid lõhnaaineid, ärritavaid või ülitundlikkust tekitavaid aineid ning nende kontsentrante. (EAL tunnustab märgi statuut, n.d.)

Tootele märgi saamiseks peab see läbima erapooletult läbiviidud uuringu, mis kinnitab toote ohutust ja usaldusväärsust. Märgi kriteeriumitele vastavale tootele omistatakse leping, mille kehtivus on üks kalendriaasta. (EAL tunnustab märgi statuut, n.d.)

4.2.2. Euroopa Liidu ökomärgis



Joonis 2. Euroopa liidu ökomärgis (Euroopa Liidu ökomärgis, 2021)

EL ökomärgis on Euroopa Parlamendi ja nõukogu poolt loodud vabatahtlik märgis. Selle eesmärk on vähendada tarbimise ja tootmise negatiivset mõju keskkonnale, tervisele, kliimale ja loodusvaradele ning propageerida keskkonda vähem mõjutavaid tooteid. (Euroopa parlamendi ja nõukogu määrus (EÜ) nr66/210, 2009)

Ökomärgise kriteeriumid tuginevad teaduslikele tõenditele ning võtavad arvesse mõju keskkonnale ressursside tarbimisel ja jäätmete ning heitmete tekkimisel, ohtlike ainete

asendamist alternatiivsete materjalidega, toodete vastupidavust ja taaskasutatavust ning loomkatsete vähendamist. (Euroopa parlamendi ja nõukogu määrus (EÜ) nr66/210, 2009)

EL ökomärgis garanteerib väikest mõju loodusele ning jätkusuutliku valikut võrreldes teiste sarnaste toodetega. Tooded, mis on tähistatud ökomärgisega peavad olema keskkonnasõbralikud tooraine valimises kuni toote kõrvaldamiseni ning ei tohi sisaldada aineid, mis võiksid ohustada loodust ning inimest, kes seda toodet kasutab. Lisaks innustab EL ökomärgis looma tooteid, mis on vastupidavad, ning mida on lihtne parandada ja taaskasutada. EL ökomärgisel on palju erinevaid kategooriaid. Mööbli puhul on nendest olulised Tee ise (Do it yourself) värvide ja lakkide kasutamisel, ning mööbel ja madratsid (Furniture and mattresses) (EU Ecolabel, n.d.)

4.2.3. FSC



Joonis 3. Metsahoolekogu märgis (FSC Eesti, n.d.)

FSC (Forest Stewardship Council) ehk Metsahoolekogu seab esile vastutustundliku metsade majandamise kogu maailmas. See märk näitab, et toode väärtustab keskkonda, on ühiskonnale kasulik ning majanduslikult elujõuline. Metsa raiumisel ja saaduste töötlemisel ei kahjustatud metsa elurikkust, saagikust ega looduslikke protsesse. Paljud tootjad tunnustavad jätkusuutliku metsavarumise sertifikaadina ainult FSC-d. (FSC Eesti, n.d.)

FSC standardid pannakse paika keskkonna-, sotsiaal- ja majanduskoja poolt. Nende kodade liikmeteks on maailma suurimad sõltumatud keskkonnaorganisatsioonid, suurettevõtted ja ühiskondlikud organisatsioonid. (FSC Eesti, n.d.)

4.2.4. Põhjamaade luigemärk



Joonis 4. Põhjamaade luigemärk (Nordic Ecolabelling, n.d.)

Põhjamaade luigemärk on loodud Põhjamaade valitsuse poolt, et aidata põhjamaades, Taani, Soome, Rootsi, Island ja Norra, jätkusuutlike lahendustega ettevõtetel end lihtsamalt tarbijatele eristatavaks muuta. See seab kindlad nõuded toote kogu elutsüklile ja kemikaalide kasutamisele. Seda saab taotleda 55 erinevas kategoorias, millest mööbliga on otseses seoses kategooriad: mööbel ja sisustus, sisevärvid ja – lakid, tekstiilide ja nahkade tootmine ning välimööbel, mänguväljaku- ja pargivarustus. (Nordic Ecolabelling, n.d.)

Sisevärvide ja lakkide tootegruppi alla kuuluvad lisaks värvidele ja lakkidele ka peitsid ning muud sarnased tooted. Nendele toodetele on kehtestatud ranged nõuded lahustitele VOCide osas, keskkonnale ohtlike säilitusainetele ja need ei tohi sisaldada plastifikaatoreid ning peavad pakkuma kvaliteetset katmisvõimet. (Nordic Ecolabelling, n.d.)

4.2.5. Oeko-tex



Joonis 5. Oeko-tex märgis (OEKO-TEX standards at a glance, n.d.)

Oeko-tex on märgis tekstiili ja naha tööstusele. Eesmärk on kontrollida toodete tootmisprotsesside ohutust tervisele ja keskkonnale. Tootmisprotsessis testitakse materjale kõikides etappides ohtlike ainete suhtes. Oeko-tex pakub erinevaid standardeid: Made in green, Standard 100, Organic cotton, Leather standard, STeP, Eco passport ja Responsible business. (OEKO-TEX standards at a glance, n.d.)

4.3. Loodussõbralikud mööbli viimistlusvahendid

4.3.1. Veepõhised viimistlusvahendid

Veepõhised värvid, lakid ja peitsid vähendavad keskkonnakoormust ja õhukvaliteediga seotud riske. Nende eeliseks on tavaliselt madal lenduvate orgaaniliste ühendite (VOC)

sisaldus. Veepõhiste siseviimistlusvärvide tootmisel kasutatav tehnoloogia erineb lahustipõhiste värvide tootmise tehnoloogiast. Lahustipõhistes värvides kasutatavad lahustid, enamasti lakibensiin, eralduvad värvi kuivades õhku. Aurustunud lahusti võib tekitada peavalu, peapööritust ja väsimust ning ruumi kus värviti, võib jääda pikaks ajaks lahusti lõhn. Veepõhistel värvidel aga aurustub ainult vesi ning värvitud pinnale jäävad samad koostisosad, pigment ja sideaine, mis lahustipõhises värviski. Veepõhised värvid sobivad ka hästi laste- ja magamistubadesse ning ülitundlikele inimestele, kuna sisaldavad minimaalselt lenduvaid ühendeid (VOC). Veepõhiste viimistlusvahendite eeliseks on veel ka töövahendite puhastamise lihtsus. (Veepõhiste värvide eelised, n.d.)

Kriidivärvid on hea katvusega ja sobivad erinevate pindade värvimiseks: puit, mööbliplaadid, seinad, põrand, keraamika, erinevad peitsitud, lakitud või värvitud pinnad. Kriidivärvi kasutamiseks ei ole vaja pindasid eelnevalt lihvida, vaid siledamaid materjale nagu klaas ja mööbliplaadid tuleks eelnevalt kergelt karestada kasutades 200-240 liivapaberit. (Vahter, 7 nippi, mida kriidivärviga värvimisel silmas pidada, 2016) Kriidivärviga on võimalik saavutada värvipinnale ka teisi effekte: värvi veega lahjendades on võimalik saada kriidisem ja piimjam värvipind, värvil aga veidi kuvada lastes on võimalik saavutada tekstuurne pind. (Vahter, Millised võimalused annab Sulle kriidivärv?, 2017) 2017 aastal tegi sisustusblogi Atmosfäär eksperimendi Eestis saadaolevate kriidi- ja piimavärvidega, mille eesmärgiks oli võrrelda värvide nakkumistugevust, koostisosade looduslikkust ning tekstuuri. Katsetati 12 värvi: vintro, Annie Sloan, Autentico, Schjerning Outdoor Vintage, Jeanne d'Arc Living Vintage, Frenchic kriidivärv, GraceMary kriidivärvipulber, Maalermeisteri mööblivärv Ulla, Säästvad Ehituslahendused lubi-kriidivärv, Miss Mustard Seed'i piimavärv, GraceMary piimavärv ja Homestead House piimavärv. Testi tulemuste järgi olid kõige paremad värvid Annie Sloan ja Frenchic. Need olid ühed parima katvusega värvidest ning olid kõige loodussõbralikumad. (Kriidi- ja piimavärvide eksperimendi tulemused, 2017)

Savivärvid on looduslikud värvid, mis ei sisalda säilitusaineid, lahusteid ega biotsiide. Need sobivad puit-, kips-, kivi-, tellise ja paljude teiste pindade värvimiseks. Savivärve valmistatakse looduslikest materjalidest nagu erinevat värvi savid ja dolomiidijahu. Enamasti saab neid osta pulbri kujul ning kasutamiseks tuleb juurde lisada vaid vett. Nii nagu kriidivärvidki on ka savivärvid hea katvusega ning neil on lai toonivalik. Kui sobivat

valmistooni ei leidu saab erinevaid värve kokku segades värvivalikut veelgi suurendada. (Savivärv, kuupäev puudub)

4.3.2. Looduslikud õlid ja vahad

Looduslikud õlid ja vahad on mittetoksilised ja ökoloogiliselt säästlikud, sest nende valmistamiseks kasutatakse taastuvaid loodusvarasid ja hävitamisel ei tekki loodusesse ohtlikke ning mittelagunevaid aineid. Need on ka turvalised kasutamiseks, kuna ei tekita ohtlikke gaase ning nahale sattudes ei põhjusta allergilisi reaktsioone. Loodusliku õli või vaha toote koostises peab anorgaanilisi lisaineid olema alla 5%. (Seppo Auvinen, 2007) Õlid tungivad sügavale materjali pinna sisse ja annavad sellele kaitse. Märkimisväärse vastupidavusega niiskusele ja kuumusele on puuõlid nagu näiteks kiinapuuõli (tungaõli). (Seppo Auvinen, 2007)

Vahadest on mööbliviimistlemisel kasutusel karnaubavaha ja mesilasvaha. Kuna puhas mesilasvaha ei ole oma omadustelt piisavalt hea viimistlusvahed, siis on soovituslik seda segada karnaubavahaga. Vahad annavad pinnale kaitse ja läike. (Seppo Auvinen, 2007) Mesilasvaha taimse asendusena on võimalik kasutada kandelillavaha, mida saadakse Euphorbiaceae perekonda kuuluvatelt põõsastelt. Vaha sulamistemperatuur on kõrgem ja tekstuur tugevam, seega tuleks asendamisel alustada poole väiksema kogusega. (Kandelillavaha, n.d.)

Osmo õlivahad on viimistlusvahendid, mille aluseks on loodussõbralikud toorained: taimeõlid ja vahad. Õlivahade valmistamiseks kasutatakse päevalille-, linaseemne-, soja- ja ohakaõlised ning vahasid, mis ei ole ohtlikud inimestele, loomadele ega taimedele. Erinevalt õlist, mis kaitseb puitu seestpoolt, ning lakist, mis kaitseb puitu väljastpoolt, kaitseb õlivaha puitu nii seest- kui ka väljastpoolt. Õlivahade viimistlus on ohutu ning sobib ka laste mänguasjade viimistlemiseks vastavalt EU normile EN 71.3. (DIN 53160) Eelnevalt lakitud või värvitud pind tuleb puhastada, näiteks lihvimise teel. (Tooniv õlivaha, n.d.)

Loodussõbralike viimistlusvahendite tõhusus ja vastupidavus võivad varieeruda sõltuvalt kasutusintensiivsusest ja mööbli tüübist. Enne viimistlusvahendi kasutamist tuleb lugeda toote etiketti ja järgida seal toodud juhiseid. Soovitatav on seda alati esmalt väiksel ja mitte nähtaval pinnal katsetada, et veenduda soovitud tulemuses.

4.4. Liimid

Aalto ülikooli teadlased on välja töötanud biopõhise liimi (*bio-based adhesive*), mis suudab asendada formaldehüüde sisaldavaid liime puidutööstuses, kuna on tervislikum ja süsinikusõbralikum. Selle liimi põhiliseks koostisaineks on ligniin, mis on puidu struktuurikomponent, sidudes tselluloosi ja hemitselluloosi, mis annab puidule tugeva struktuuri. Ligniin moodustab veerandi puidu massist. Tselluloosi- ja biotöötlemistööstustes on see kõrvalsaadus, millest 2 – 5% kasutatakse ära ning ülejääk põletatakse energia saamiseks. (Raski, 2022)

Varasemalt on ligniini kasutamine olnud pikaajaline protsess, kuid Aalto ülikoolis välja töötatud protsess kasutab puhastatud kraftligniini ja keemilist reaktsiooni, mis võtab aega ainult paar minutit. Varasemalt on liimides kasutatava ligniini kogus olnud 20 – 50%, kuid Aalto ülikoolis välja töötatud liimis on see üle 90%. See liim on tugev ja mitte mürgine, ning seda saab kasutada tuld tõkestava vahendina. Lisaks vähendab ligniini kasutamine süsinikdioksiidi heitkoguseid ning tõstab metsade töötlemisväärtust. Aalto ülikoolis uuritakse ka selle liimi kommertsialiseerimist koostöös LignoSphere Oy'ga. (Raski, 2022)

Kasutuses olevatest liimidest on parim PVA-liim, mis on üks odavamaid ja kasutajasõbralikemaid liime, kuna on mittemürgine. See on polüvinüülatsetaadi emulsioon vees, mis kuivab vee aurustumisel või puusse imendudes. Lisaks on PVA hea omadus säilida õigetes tingimustes väga pikalt. (Jackson & Day, 2006)

Looduslike liimidenä on võimalus kasutada tisliliimi ehk kondiliimi, kuid liimi kasutamiseks tuleb see lahustada kuumas vees, mis muudab liimi kasutamise tülikaks. Liimi heaks omaduseks on võimalus seda uuesti pehmeks muuta kuumuse või niiskuse abil. Tänapäeval kasutavad seda liimi pigem restaureerijad. (Jackson & Day, 2006)

4.5. Avatud töökojad

Kui tahtmine elada ja tarbida keskkonnaga arvestaval viisil on olemas, ja soov ise endale mõni vajalik ese redisainida on kindel, siis tööriistade või sobiva ruumi taha küll asi ei jää. Taoliste projektide läbiviimiseks on Tartus olemas avatud töökojad.

Paranduskelder on Apraaditehases asuv töökoda, mille eesmärk on vähendada jäätmejaamadesse jõudvaid tarbeesemeid, muutes parandamisvõimalused inimestele kättesaadavamaks ning esimeseks eelistuseks. Nad pakuvad avatud töökoda, paranduspunkti, töötubasid ning haridusprogramme. (Paranduskelder, n.d.)

Töökoda on võimalik kasutada igal inimesel soetades kas ühekorra pileti või tasudes aastase liikmetasu. Esemete valmistamiseks tuleb vajalik materjal ise kaasa võtta, kuid on olemas ka mingi kogus jääkmaterjale. Kohapeal on valik tööriistasid: erinevad saed, akutrellid, puurpink, erinevad lihvijaid, ratta parandamise tööriistad, neetijad, käsitööriistad, jootekolb, käiad, kruustangid ja 3D-printer. (Avatud töökoda, n.d.)

Paranduskeldris on lahtiolekuaegadel ka meistrid, kes aitavad soovijatel oma katkiseid esemeid parandada. Meistrite tegevusalad on õmblemine, elektroonika, jalgrattad ning üldparandus. Esmalt annavad meistrid nõu, kuidas võiks eset parandada ning milliseid masinaid või tööriistu kasutada. Kui inimene ei julge ise mõnda masinat kasutada, siis aitavad meistrid, seletades mida, miks ja kuidas täpselt teha tuleb. (Paranduspunkt, n.d.)

Restaureerimiskeskuses on avatud töökoda, kus saab meistri juhendamisel korrastada vana mööblit, aknaid, uksi ja muid puitdetalle. Töökoda pakub kasutamiseks tisleripinke ja muid tööpindu ning erinevaid käsitööriistasid. Väiksemate parandustööde jaoks on võimalik saada ka puit- ja viimistlusmaterjale. Töökoja kasutamiseks tuleb enne broneerida töölaud ning meistritl saadud töömahu hinnanu järel osta sobiv korrakaart. (Avatud töökoda, n.d.)

5. KAKS REDISAINI PROTSESSI

Alljärgnevalt kirjeldatud kahe eseme redisainimise protsess algas oma kodus olevate mööblialaste vajaduste kaardistamisest ehk siis vaatlusest. Ilmnes kaks konkreetset vajadust: vanemate magamistuppa oli vaja õmbluslauda ja mulle oli oma tuppa vaja kohta küünekunsti tarvikute hoiustamiseks ning küüntega tegelemiseks.

Nende esemete disainimisel lähtusin permakultuuri põhimõtetest, püüdsin hoolitseda nii inimese kui Maa eest, tegutsedes võimalikult praktiliselt, ressursside ja energia säästlikult. Hoolitsesin, et minu kodu hetkevajadused saaksid rahuldatud võimalikult vähe keskkonda kahjustades, võimalikult vähe loodusressursse tarbides. Tegin seda valides keskkonnasõbralikke vahendeid ja meetodeid, ning vältisin prügi tekitamist.

5.1. Laud

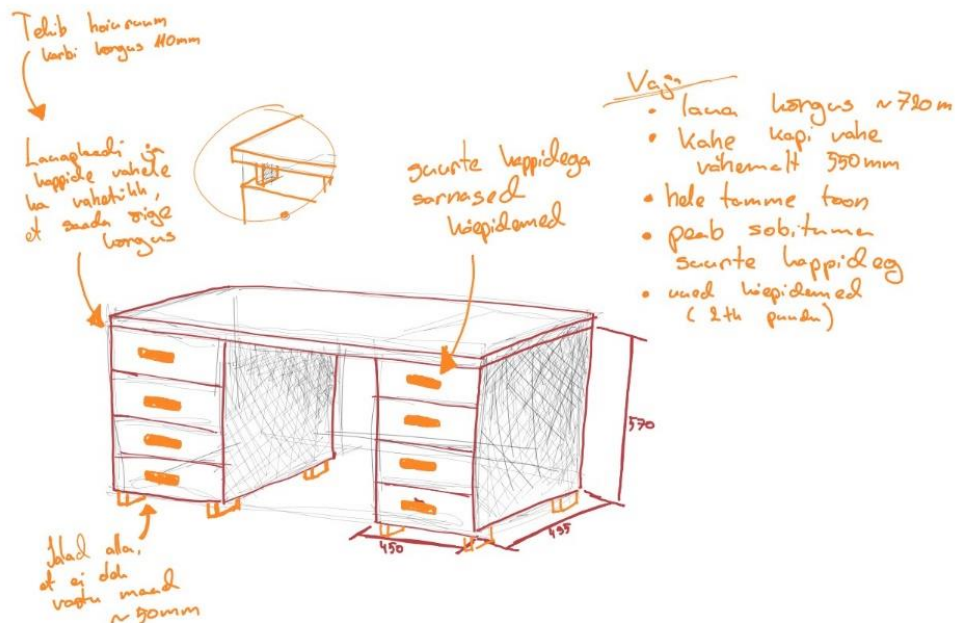
Tuppa oli vaja lauda õmblustöödeks ning ka kohta väiksemate asjade hoiustamiseks. Tingimused laua kujunduseks olid konkreetsed, sest ruum laua jaoks oli väga täpselt piiritletud, asudes kahe kapi vahel, milles ühe ukse avanevad laua suunas. Arvestada tuli:

- asukohaga
- funktsiooniga
- teiste ruumis olevate esemete stiili ja viimistlusega

Asukoht tingis laua mõõdud, funktsioon dikteeris mahtude jaotuse ja teised toas olevad tammepuidust mööbliesemed määrasid viimistluse. Kuna kriteeriumid, millele laud pidi vastama, olid väga kindlad, ei leidunud nendele vastavat ühtegi valmislahendust. Seega tuli laud kombineerida teistest asjadest. Kasutusse läks kaks sahtliboksi, mis kuulusid varem toas olnud seksioonkapi juurde. (Lisa 2.) Sahtliboksid on valmistatud spooniga kaetud puitkiudplaadist ja lakitud. Bokside kõrgus on 570 mm. Ning mõlemal neist on 4 sahtlit kõrgusega 108 mm. Kuna need sahtliboksid üksi olid laua tegemiseks liiga madalad, tuli lauale sobiva kõrguse saamiseks ja ka kasutusmugavuse loomiseks paigaldada neile alla

jalad. Lauaplaadi ja sahtlite vahele sai tekitada avatud riuli õmblustarvikute komplekti jaoks.

Lauaplaadiks sai valitud männist liimpuit mõõtudega 38x600x1600 mm. Kasutatud mööbli hulgast ei õnnestunud lauaplaadiks sobivat materjali leida. Mõistlik poleks olnud ka ühtegi toimivat lauda laiali lammutada vaid selleks, et sealt lauaplaat saada. Arukam oli osta uus plaat. Plaat sai valitud vajaliku suurusega, mõõdud selleks tingis ümbritsev ruumikeskkond. Puitplaadi küljest ära lõigatud materjalist sai valmistatud jalad nii lauale kui ka avatud riulile lauaplaadi ja sahtlibokside vahele. Kõik erinevad osad said omavahel ühendatud tüüblitega. Stiiliühatsuse loomiseks asendasin sahtlite nupud süvistatud käepidemetega, mis sobitusid ülejäänud mööbliga ruumis.



Joonis 6. Algne laua idee kavand

Laua viimistlemiseks valisin tamme tooniga sobituva Osmo õlivaha. Oleks olnud küll lihtsam laud värviga katta, kuid ülejäänud mööbel ruumis on naturaalse puidu ilmega, mistõttu otsustasin ka lauale jätta puidu välimuse. Õlivahaga viimistlemiseks oli vaja sahtliboksidelt eemaldada lakk. Eemaldasin laki lihvides, sest võrreldes lakieemaldajate kasutamisega on see ohutum nii minu tervisele kui keskkonnale. (Lisa 3.)



Joonis 7. Valmis laud, Foto: Annabel Ritson

Laua redisainimisega kaasnenud kulud:

Liimpuitkilp	77 €
Osmo õlivaha	26,90 €
Käepidemed	8 x 4,27 €
Tüüblid	2,99 €
Kokku	141,05 €

Soovitud nõuetele vastavat sarnast lauda müüakse Pesapuu kaupluses hinnaga 1510,20 € (Kirjutuslaud Arden, n.d.)



Joonis 8. Pesapuu laud

5.2. Sahtliboks

Tegelen küünekunstiga ja seega on mul palju vastavaid tarvikuid, kuid puudus sobiv koht nende vahendite hoiustamiseks. Otsustasin selle probleemi lahendada ja redisainida endale vastava funktsiooniga mööblieseme. Sobiva algobjekti otsingul tuli arvestada järgmisi soovide:

- eseme maksimaalne laius 50 cm ja sügavus 70 cm.
- peab mahutama suuri esemeid kõrgusega 15 cm
- peab mahutama väikseid esemeid kõrgusega 8 cm
- peab sobituma muu sisustusega – naturaalse puidu välimusega
- mobiilsus

Kauplustes pakutava hulgast leidsin neli eset, mis vastasid vajalikele kriteeriumitele:

- 1) lamineeritud puitlaastplaadist valmistatud rohelist ja musta värvi ratastel sahtliboks Tartu Taaskasutuskeskusest. Sahtlite käepidemed sobituksid kujult teiste toas olemasolevate esemetega, kuid nende värv on ebasobiv. Antud eseme miinuseks on naturaalse puidu välimuse puudumine ning valet värvi käepidemed.



Joonis 9. Sahtliboks 1

- 2) lamineeritud puitlaastplaadist naturaalse puidu imitatsiooniga ratastel sahtliboks Tartu Taaskasutuskeskusest. Ese sobiks väljanägemiselt toas oleva sisustusega, kuid mitte selle käepidemed. Ebasobiv on ka alumiste sahtlite kõrgus, mis eraldi on liiga madalad ning kahest sahtlist ühe tegemiseks liiga kõrged.



Joonis 10. Sahtliboks 2

- 3) ratastel puitlaastplaadist naturaalse puidu ilmega sahtliboks Sõbralt sõbrale kauplusest. Õiges suuruses sahtlitega ja sobiva kujuga, kuid ebasobivat värvi käepidemetega. Miinuseks ka ebasobiv puidu toon ja alumises sahtlis olev üleliigne kartoteegi süsteem.



Joonis 11. Sahtliboks 3

- 4) puitlaastplaadist sobivas toonis puiduspooniga ratastel sahtliboks Samaaria kauplusest. Puudub küll sahtel, mis oleks vähemalt 15 cm kõrgusega, kuid kaks sahtlit kokku annavad täpselt paraja kõrguse.



Joonis 12. Sahtliboks 4

Nende variantide hulgast valisin neljanda, sest see vastas kõige enam soovitud lõppvisioonile.

Redisainiprotsessi esimeseks sammuks oli sahtliboksi puhastamine tolmust ning vigade ja ümbertegemise võimaluste täpsem uurimine. Ilmnesid kerged kriimustused külgedel ning pritsmete jäljed, mis ei tulnud puhastades maha. Boks oli ka pealt kulunud, kuid see oli juba ennegi teada. (Lisa 4.) Sahtli esipaneel on kinnitatud nelja kruviga, mis muudab selle eemaldamise ja tagasi panemise lihtsaks. Siinid on kapi külge paigaldatud klambritega, mis tegi ebavajaliku sahtli eemaldamise oodatust lihtsamaks. (Lisa 5.)



Joonis 13. Algne sahtliboksi idee kavand

Katsetasin sahtliboksi toimivust praktikas, viies selle planeeritud kohta ja paigutades sahtlitesse kõik asjad, mis selles olema hakkavad. Reaalses ruumis selgus, et boks on täpselt õige kõrgusega, et kasutada seda voodi juures küünte värvimise töölauana. Lisaks võimaldab ülemises sahtlis olev jagaja tarvikuid sorteeritult mugavalt hoiustada ja kasutada. Hästi kasutatav on ka piisavalt suur tööpind, mis võimaldab seal asju hoiustada, samas sobib küünte pildistamise taustaks.

Testimise käigus leidis kinnitust eeldus, et kapi kahe alumise sahtli asemel on vaja ühte sügavat sahtlit. Kuna saan eemaldatud sahtlit kasutada teise projekti juures, siis ma ei kasutanud alumise sahtli sügavamaks tegemisel selle esipaneeli, vaid hoopis üht varasemast projektist olemasolevat materjali jääki. Liimi ja tüüblite abil kinnitasin alumise sahtli esipaneeli külge sobivas suuruses puidust plaadi. Ühenduskohale jäänud väikese prao täitsin saepuru ja liimi seguga. Sahtli ilme ühtlustamiseks oli kõige otstarbekam see ära värvida. Sama tegin ka sahtliboksi pealispinnaga, sest monotoonne pind on küünte pildistamise taustaks parim. Ühtlasi sai pealispinna värvimisega kaotada sealsed kulumisjäljed.

Sahtliboksi külgedel olevad kriimustused olnuks võimalik parandada vastavale lakile sobiva lahusti abil, kuid valisin tervislikuma lahenduse, jättes lahusti ostmata/tarbimata. Lihvisin õrnalt kriimustatud kohad tasapinnaliseks ja värvisin ka küljed. Kaalusin külgedel olevate defektide kaotamiseks ka dekoratiivse mustri kasutamist, sest mõnest üksikust kohast kahjustatud pinnale pole alati vaja täies ulatuses uut viimistlust teha. Vahel saab seda olukorda lahendada dekoratiivse mustri või pildiga. Sobiva lahenduse leidmiseks oleks mõistlik teha eelnevalt kavandeid. Üks lihtne viis selleks on märkida pinnal ära need kohad, mis vajavad kindlalt katmist, ja siis seda pildistada. Seejärel avada foto mõnes programmis, näiteks Paint'is, kus saab katsetada erinevate kujundite ja värvidega. Proovisingi erinevaid kujundusi (Lisa 6), ent ei leidnud sellist, mis oleks väga meeldinud, seega otsustasin värvimise kasuks. Värvimiseks kasutasin savivärvi Mudpaint, sest see on suurepärase katvusega, tugev ja keskkonnasõbralik mööblivärv, mis jätab mati pinna.

Kokkuvõttes sai ese parem kui algselt oskasin soovida. Eset otsima hakates, ei osanud ma näiteks tähelepanu pöörata selle üldkõrgusele, vaid ainult sahtlite kõrgusele. Seega oli suur rõõm avastada kui hästi selle kõrgus sobib voodi kõrgusega. Teiseks algseid soove ületavaks boonuseks oli sahtli jagaja, mis pakub kasutusmugavust, mida ise ei osanud kohe tahtagi. Niisiis sain endale eseme, mis ületab algset soovi. (Lisa 7.)



Joonis 14. Valmis sahtliboks, Foto: Annabel Ritson

Sahtliboksi redisainimisega kaasnenud kulud:

Sahtliboks	5 €
Värv	19.90 €
Kokku	24.90 €

KOKKUVÕTE

Oma kvalitatiivses kirjeldavas uurimuses keskendusin teadliku taaskasutamisega seonduvatele teemadele ja praktilises töös permakultuursele redisainimisele.

Lõputöö "Permakultuurne redisainimine" koosneb permakultuuri ja redisaini tutvustusest, informatiivsest mööbli materjalide ja viimistlusvahendite loetelust, mööbli käsitlemisega seonduvatest terviseriskide lühiülevaatest, toetuspunktidest permakultuurseks redisainimiseks ja kahe praktilise redisaini protsessi kirjeldusest.

Leian, et ka kultuuri võiks teadlikult valida, mida olengi teinud valides permakultuuri. Permakultuurne lähenemine annab redisainimisele teatava eetilise kompassi, millest juhendumisel saab teha nii esteetikaalaseid, meetoodilisi, kui ka materjalidega seonduvaid teadlikke valikuid.

Redisain sarnaneb paljuski tavapärase disainiprotsessiga, alates probleemi püstitamisest kuni valmis objektini, erinedes peamiselt vaid materjalikasutuse poolest, kuna see on tingitud töösse võetava(te)st eseme(te)st.

Kuna redisaini võimalused on suuresti sõltuvad redisainimiseks valitud objektist, siis on väga oluline tõsta enda teadlikkust mööbli materjalide osas. Selleks on kirjutatud töös eraldi peatükk: Objekti valiku printsiibid permakultuurseks redisainimiseks.

Käesolev töö pakub ka suuniseid, mille abil teha loodussäästlikke valikuid, et elada elu, mis arvestab teiste eludega - looduskeskkonnaga.

Kirjeldatud on praktilise tööna valmistatud õmbluslaua ja küünekunstitarvikute sahtliboksi redisainimist. Redisaini protsessi käigus leitakse nii lahendust vajavale probleemile kui ka mõnele juba olemasolevale esemele uus ja parem lahendus.

Permakultuurne redisainimine tähendab vähem on rohkem mõtteviisi, keskendumist jätkusuutlikkuse olulisusele, teadlikumat ja tähendusrikkamat lähenemist oma vajaduste rahuldamisele. See on loobumine liigsest tarbimisest, pakkudes lõpptulemusena suuremat ühiskondlikku kvaliteeti.

SUMMARY

Consumerism is a significant part of nowadays human culture. But there is also a lot of effort is made to find ways of decreasing burden on earth as the whole and to the wildlife and environment surrounding us. In our local municipality, Tartu city from 2013 to 2017 the amount of gathered bulky waste grew 2,7 times. The bulky waste includes also discarded furniture.

Consumerism is driven by corporate interest of making more profit from one side and by ordinary people's desire for better life from other side. There is the Big Question how to gain good and prosperous life but consume or more precisely waste less.

In 1970s biologists Morrison and Holmgren developed a concept of permaculture. Initially this concept dealt only with problems of sustainable agriculture. Quite soon it was realized that all aspects of human life should be included. So, the whole philosophy was developed to deal with economy, city development etc. Permaculture can be described as a design solution to the problem of decreasing resources of planet Earth.

The theme of this thesis was inspired by the need to find solutions to furnishing problems and the desire to respond to needs with the best possible green transition in mind. The aim of the project is to investigate ways of making informed decisions when choosing an object and its finishing materials while redesigning. In addition, example based on the redesign process of is created to show why, what and how to consume wisely when recycling, so that an item tailored to your needs is as environmentally friendly as possible.

The thesis consists of: introduction to permaculture and redesign concepts; description and analysis of materials used for redesign; overview of significant health hazards of refurbishing used furniture; and of two example projects of permacultural redesign.

KASUTATUD KIRJANDUS

About EU Ecolabel. (kuupäev puudub). Allikas: <https://www.svanen.se/en/about-eu-ecolabel/>

Ahmed, A. R. (2022). *Reference Module in Biomedical Sciences*. Allikas: Science Direct: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128243152003754>

Asbestos. (kuupäev puudub). Allikas: Wikipedia: <https://en.wikipedia.org/wiki/Asbestos>

Avatud töökoda. (kuupäev puudub). Allikas: Paranduskelder: <https://paranda.ee/avatud-tookoda/>

Avatud töökoda. (kuupäev puudub). Allikas: Restaureerimiskeskus: <https://www.restaureerimiskeskus.ee/tookoda>

Baggott, O. (09. june 2022. a.). *A history of Consumerism and our Fashion Consumption*. Allikas: Curobe: <https://www.curobe.com/blog/2022/06/a-history-of-consumerism-and-our-fashion-consumption/>

Bonava. (18. november 2021. a.). 5 põhjust, miks sisustada kodu taaskasutuse leidudega. *Kodu geenius*. Allikas: <https://kodu.geenius.ee/blogi/bonava-blogi/5-pohjust-miks-sisustada-kodu-taaskasutuse-leidudega/>

Designing safe and sustainable products requires a new approach for chemicals. (kuupäev puudub). Allikas: European Environment Agency: <https://www.eea.europa.eu/publications/designing-safe-and-sustainable-products-1>

EAL tunnustab märgi statuut. (kuupäev puudub). Allikas: Eesti allergialiit: <https://www.allergialiit.ee/partnerid-2/eal-tunnustab-margi-statuut/>

EU Ecolabel. (kuupäev puudub). Allikas: European Commission: https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/eu-ecolabel-home_en

Euroopa Liidu ökomärgis. (01. oktoober 2021. a.). Kasutamise kuupäev: 04 2023. a., allikas Keskkonnaministeerium: <https://envir.ee/et/el-okomargise-kampaania>

Euroopa parlamendi ja nõukogu määrus (EÜ) nr 1907/2006. (17. detsember 2022. a.). Allikas: EUR-Lex: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=celex%3A02006R1907-20150925>

Euroopa parlamendi ja nõukogu määrus (EÜ) nr66/210. (25. november 2009. a.). Allikas: EUR-Lex: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=celex%3A32010R0066>

FSC Eesti. (kuupäev puudub). Allikas: FSC: <https://ee.fsc.org/ee-et/mis-on-fsc>

Ftalaadid. (kuupäev puudub). Allikas: European Chemicals Agency: <https://echa.europa.eu/et/hot-topics/phthalates>

Furn360. (september 2018. a.). *Circular Economy in the Furniture Sector: Overview of Current Challenges and Competence Needs.* Allikas: European Circular Economy Stakeholder Platform: <https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/circular-economy-in-the-furniture-industry.pdf>

Furniture 30. (09. detsember 2021. a.). Allikas: Viva color: https://vivacolor.ee/sites/default/files/pim/documents/Furniture_30_ET_PDS_Vivacolor.pdf

Golden, R. (02. June 2011. a.). *Identifying an indoor air exposure limit for formaldehyde considering both irritation and cancer hazards.* Allikas: National Library of Medicine: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3175005/>

Helmi 10. (kuupäev puudub). Allikas: Tikkurilla: <https://tikkurila.ee/tooted/helmi-10>

Holmgren, D. (2002). *Permaculture. Principles & Pathways Beyond Sustainability.*

Jackson, A., & Day, D. (2006). *Putöömeistri käsiraamat.* Tallinn: TEA kirjastus.

Kaevats, Ü. (1990). *Eesti Entsüklopeedia 5.* Tallinn: Kirjastus "Valgus".

Kandelillavaha. (kuupäev puudub). Allikas: Relumee: <https://relumee.ee/et/806579-kandelillavaha-100-g.html>

Keskkonnahoid. (kuupäev puudub). Allikas: Viva color: <https://vivacolor.ee/keskkonnahoid>

Keskmise tihedusega puitkiudplaat, MDF-plaat. (kuupäev puudub). Allikas: Tsenter puidutehnoloogia sõnastik: <https://tsenter.ee/terminid/termin/840>

Kirjutuslaud Arden. (kuupäev puudub). Allikas: Pesapuu:

<https://www.pesapuu.ee/et/a/kirjutuslaud-arden-160x60-br302>

Kitsapea, M. (02. Veebruar 2021. a.). Vanast köögimööblit võib ümber disainida stiilse ja mugava koduse kontorimööbli. *Moodnekodu*. Allikas:

<https://moodnekodu.delfi.ee/artikkel/77356018/tee-ise-vanast-koogimooblist-voib-umber-disainida-stiilse-ja-mugava-koduse-kontorimoobli>

Komisjon, E. (28. juuli 2016. a.). KOMISJONI OTSUS (EL) 2016/1332, millega kehtestatakse mööblile ELi ökomärgise andmise ökoloogilised kriteeriumid. *Euroopa Liidu Teataja*.

Kriidi- ja piimavärvide eksperimendi tulemused. (7. detsember 2017. a.). Allikas:

Atmosfäär: <http://atmosfaar.ee/et/kriidi-ja-piimavarvide-eksperimendi-tulemused/>

Kunstileksikon. (2001). Tallinn: Eesti Klassikakirjastus.

Mägi, R. (25. oktoober 2019. a.). Mõisted selgeks: mis vahe on taaskasutusel ja korduskasutusel? *Rohegeenius*. Allikas:

<https://rohe.geenius.ee/rubriik/rohemajandus/moisted-selgeks-mis-vahe-on-taaskasutusel-ja-korduskasutusel/>

Melioranski, R.-H. (kuupäev puudub). *Disainiaasta raamat*. Allikas: Eesti

tehnoloogiakasvatuse liit: https://www.tehnoloogia.ee/Disainiaasta_raamat.pdf

nitrotsellulooslakk, nitrolakk. (kuupäev puudub). Allikas: Tsenter :

<https://tsenter.ee/terminid/termin/1964>

Nordic Ecolabelling. (kuupäev puudub). Allikas: <https://www.nordic-ecolabel.org/>

OEKO-TEX standards at a glance. (kuupäev puudub). Kasutamise kuupäev: 05 2023. a., allikas OEKO-TEX: <https://www.oeko-tex.com/en/apply-here>

Ökoinnovatsioon ja ökodisain. (kuupäev puudub). Kasutamise kuupäev: 21. 04 2023. a., allikas Ringmajandus: <https://ringmajandus.envir.ee/et/okoinnovatsioon-ja-okodisain>

Paranduskelder. (kuupäev puudub). Allikas: Paranduskelder: <https://paranda.ee/#teenused>

Paranduspunkt. (kuupäev puudub). Allikas: Paranduskelder:

<https://paranda.ee/paranduspunkt/>

Paris green. (kuupäev puudub). Allikas: Wikipedia:

https://en.wikipedia.org/wiki/Paris_green

Permakultuur. (kuupäev puudub). Allikas: Eesti Permakultuuriühing:

https://permakultuur.ee/?fbclid=IwAR0mkH6FV7_vQABXqoWhzClQeUoYBAA TI8WWOEpaygkHQ5qlOBWd031NmFk

Plastifikaator. (kuupäev puudub). Allikas: Tsenter : <https://tsenter.ee/terminid/termin/2295>

Pliivalge. (kuupäev puudub). Allikas: Vikipeedia: <https://et.wikipedia.org/wiki/Pliivalge>

Polybrominated Diphenyl Ethers (PBDEs) and Polybrominated Biphenyls (PBBs). (7.

April 2017. a.). Allikas: Centers for Disease Control and Prevention:

https://www.cdc.gov/biomonitoring/PBDEs_FactSheet.html

Raski, V. (19. august 2022. a.). *Eco-glue can replace harmful adhesives in wood*

construction. Allikas: Aalto: [https://www.aalto.fi/en/news/eco-glue-can-replace-harmful-adhesives-in-wood-](https://www.aalto.fi/en/news/eco-glue-can-replace-harmful-adhesives-in-wood-construction?fbclid=IwAR2yOKKYIL1mcZWNrQFDFz0i_Wx0G9yuOxdgH0AyA151dOHvl7zhpwqasuQ)

[construction?fbclid=IwAR2yOKKYIL1mcZWNrQFDFz0i_Wx0G9yuOxdgH0AyA151dOHvl7zhpwqasuQ](https://www.aalto.fi/en/news/eco-glue-can-replace-harmful-adhesives-in-wood-construction?fbclid=IwAR2yOKKYIL1mcZWNrQFDFz0i_Wx0G9yuOxdgH0AyA151dOHvl7zhpwqasuQ)

Redisain. (kuupäev puudub). (Mindel mööbel) Kasutamise kuupäev: aprill 2023. a., allikas

Mindel mööbel: <https://twoheartsonahobby.wixsite.com/mindel/redisain>

Sari Sirkkiä-Jarva, I. K. (2009). *Nii teeme korda vanaema mööbli*. Tallinn: Varrak.

Savivärv. (kuupäev puudub). Allikas: Majatohter:

<https://majatohter.ee/tootekategooria/varvid/savivarv/>

Seppo Auvinen, O. I. (2007). *Tisleritoodete tööstuslik tootmine*. Tallinn: EHITAME

kirjastus.

Sodium hyroxide. (kuupäev puudub). Allikas: Wikipedia:

https://en.wikipedia.org/wiki/Sodium_hydroxide

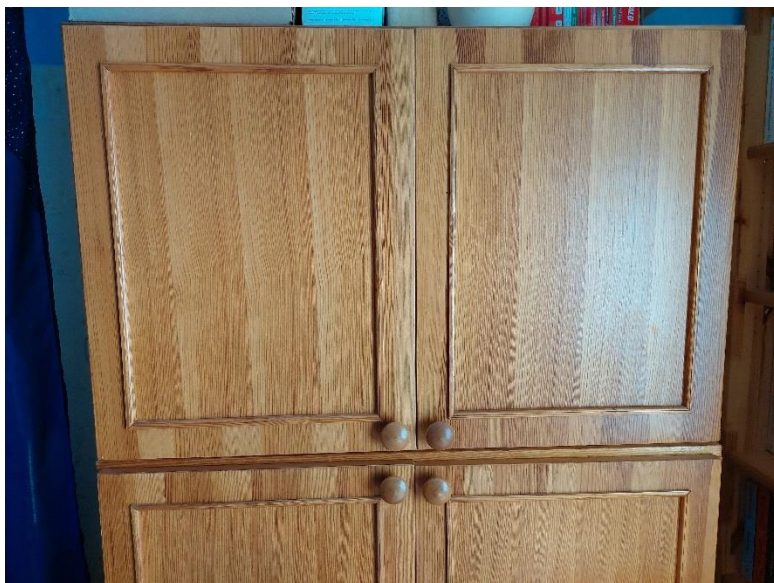
- Solvents*. (30. November 2004. a.). Allikas: International Labor Organization:
<https://www.ilo.org/legacy/english/protection/safework/cis/products/safetytm/solvents.htm>
- Tooniv õlivaha*. (kuupäev puudub). Allikas: Osmo: <https://osmo.ee/toode/tooniv-olivahalabipaistev/>
- Ullman, D. G. (2016). *The Mechanical Design Process*. New York: McGraw-Hill Education.
- Vahter, M. (7. november 2016. a.). *7 nippi, mida kriidivärviga värvimisel silmas pidada*. Allikas: Võõp: <https://www.xn--vp-ckaa.ee/kriidivarvinipid/>
- Vahter, M. (28. Märts 2017. a.). *Millised võimalused annab Sulle kriidivärv?* Allikas: Võõp: <https://www.xn--vp-ckaa.ee/millised-voimalused-annab-sulle-kriidivarv/>
- Vainküla, T., & Pere, R. (2012). *Vana mööbel korda oma kätega*. AS Ajakirjade Kirjastus.
- Veepõhiste värvide eelised*. (kuupäev puudub). Allikas: Viva color:
<https://vivacolor.ee/varvimise-abc/veepohiste-varvide-eelised>
- Veski, A. (1962). *Laudsepa ja mööbelsepa käsiraamat*. Tallinn: Eesti Riiklik Kirjastus.
- Volatile Organic Compounds in Your Home*. (20. October 2022. a.). Allikas: Department of Health:
<https://www.health.state.mn.us/communities/environment/air/toxins/voc.htm#:~:text=Breathing%20in%20low%20levels%20of,different%20exposures%20than%20occupational%20exposures>
- What is Glass?* (kuupäev puudub). Allikas: Glass Alliance Europe:
<https://www.glassallianceeurope.eu/en/what-is-glass>

LISAD

Lisa 1. Taaskasutuskeskuste tabel

	AADDRESS TARTUS	LAHTIOLEKU AEG	E-POOD
KUMMUT	Võru 10	T – N 10:00 – 18:00	https://www.salongkummut.ee/
MÖÖBLIRINGLUS	Killustiku põik 3	E-R 11:00 – 18:00 L 11:00 – 15:00	https://www.moobliringlus.ee/
ROLFO OÜ	Ringtee 1	Kokkuleppel	https://www.rolfo.ee/
SAMAARIA	Sõbra tn 41	E-L 10:00 – 18:00	https://www.samaaria.ee/
SÕBRALT SÕBRALE	Kalda tee 41/43 Sõbra 58 Võru 77	E-R 10:00 – 19:00 L 10:00 – 16:00	https://sobraltsobrale.ee/
TARTU TAASKASUTUS- KESKUS	Lehola 7	E-R 10:00 – 18:00 L 10:00 – 16:00	https://taaskasutuskeskus.ee/
TREND FURNITURE	Tehase 21	E-R 10:00 – 18:00 L 10:00 – 15:00	https://trendfurniture.ee/
UUSKASUTUS- KESKUS	Kalda tee 24 Riia 11	E-R 10:00 – 18:00 L 10:00 – 16:00 E-R 10.00–18.00 L 10.00–16.00	https://uuskasutus.ee/
VEEBIS			
FACEBOOK MARKETPLACE			
OSTA.EE			https://www.osta.ee/
SMARTSWAP			https://www.smartswap.com/
SOOV.EE			https://www.sooov.ee/

Lisa 2. Sektsioonkapp



Lisa 3. Tootefotod, Foto: Annabel Ritson



Lisa 4. Sahtliboksi pealmine pind enne töötlemist



Lisa 5. Sahtliboksi siinid



Lisa 6. Värvimisviiside ideekavandid



Lisa 7. Tootefototd, Foto: Annabel Ritson

