

TARTU ÜLIKOOLI VILJANDI KULTUURIAKADEEMIA

Pärandtehnoloogia õppekava tekstiili eriala

Mari Meriste

**Ökoloogiline matus - looduslähedasest materjalist  
valmistatud urnid**

Lõputöö

Juhendaja: Ave Matsin (MA)

Konsultant: Liina Veskimägi

Viljandi 2024

**Resümees: Ökoloogiline matus – looduslähedasest materjalist valmistatud urnid**

Antud lõputöö teemaks on loodusmaterjalidest urnide valmistamine ning tööprotsessi kirjeldamine.

Täpsemalt on autor valinud kirjutada tuhastamisest, kuna see on muutumas lähedaste seas aina populaarsemaks valikuks. Autor kirjeldab lugejale, millised on olnud tuhastamismatused ajaloos ning milliseid võimalusi tänapäeval olemas on. Lisaks kirjeldab ta uusi tuhastamise meetodeid, mille alla kuuluvad ka vedela lämmastikuga tuhastamine ning aluseline hüdroolüüs.

Töö praktiliseks osaks on kollektsioon loodusmaterjalidest urne. Urnid on valmistatud lambavillast märgviltimise tehnikas, urnikaaned korgist ning kaanekinnitused nahast. Materjalid on valitud selliselt, et nad maapinda maetuna vähimal viisil keskkonda haavaks.

**Märksõnad:** surm, matus, tuhastamine, ökoloogiline matus, märgviltimine, urn

**Abstract: Ecological funeral – a collection of urns made from natural materials**

The topic of this paper is the making of urns out of natural materials and describing the work process.

The author has decided to write specifically about cremation, since it is turning into a more popular option in the funeral industry. The author describes to readers what cremation methods in the past were like and what kinds of options are available now. In addition, different cremation methods are described, like cryomation and aquamation.

The practical part describes the making of urns made from natural materials. Urns are made from sheep's wool with wet felting technique. The lids are made from cork and the attachments out of leather. The urn is made in a way that buried in the ground; it will decay.

**Key-words:** death, funeral, cremation, ecological funeral, wet-felting, urn

Sissejuhatus.....	4
1. Tuhastamine .....	6
1.1 Tuhastamine ajaloos.....	6
1.2 Tuhastamise võimalused tänapäeval .....	7
1.3 Keskkonnasõbralik matus ning tänapäevased alternatiivid .....	10
2. Praktiline töö.....	15
2.1 Kolleksiooni idee .....	15
2.2 Tehnika õppimine ja vormi leidmine .....	16
2.3 Urnide valmistamine .....	17
2.4 Urnide tegumood .....	19
Kokkuvõte.....	21
Kasutatud kirjandus .....	23
LISA 1 Viltimise tööprotsess .....	27
LISA 2 Töö raames valminud urnid.....	32
LISA 3 Lihtlitsents .....	34

## Sissejuhatus

Kaotus ja surm muudavad inimese elu täielikult. Senine elukorraldus on läbi teinud pöördumatu muutuse ja ainukeseks lahenduseks on olukorraga leppida. See ei ole kerge teema ning enamused meist soovivad sellega tegeleda alles siis, kui tekib konkreetne vajadus. Surm on midagi, mis võib tekitada lähedaste vahel lahkkelisid ning üksteise toetamise asemel kasvatakse lahku. Ei tasu aga unustada, et kuigi surm lõpetab ühe inimese elu, siis suhted elavate vahel ei katke (Klass & Steffen 2018).

Vanemal ajal, kui surm oli veel kodune teema, ei kohutanud see inimesi nii palju. Lapsed kasvasid maast-madalast ülesse eluringis: keegi sündis ja keegi suri. Ka toidulauale sattus liha läbi surma, millega tegeleti kodudes. Tänapäeva inimene on surmast kaugenenu, kuna see on liikunud kodudest edasi hooldekodudesse ja meditsiini-asutustesse (Kõivupuu 2024). Surmaga tegelevad tavandibürood. See on tehtud mehaaniliselt väga lihtsaks, kuna bürood on võtnud kasutusele internetipoed. Paari hiireklõpsuga saab valida kas ettevalmistatud pakettide seast sobiva või see ise vastavalt enda soovidele kokku panna. Ka see paneb inimesi surmast kaugenema, kuna matuse planeerimiseks ei pea füüsiliselt kohale minema ega isegi surnukeha nägema. Saab tellida teenuseid, et keegi teine tegeleks protseduuridega, mis varasemalt olid perekonna enda kanda.

Oma seminaritöös (Meriste, 2023) avasin juba surma teemasid. Uurisin Eesti maarahvas seas levinud kombeid ja uskumusi. Samuti kirjeldasin erinevaid protseduure, mida viidi läbi 19. sajandil ja 20. sajandi I poolel, kui inimene oli suremas, inimese keha ettevalmistusest, lõpetades matustega. Oma töö teises pooles otsisin välja ning uurisin Eesti Rahva Muuseumi tekstiilikogudes olevaid esemeid, mida on kasutatud matuse ja surma rituaalides.

Lõputöös soovin teemaga edasi tegeleda, seekord eelkõige tänapäeva kontekstis. Spetsiifiliselt valisin teemaks tuhastamise ja sellega seotud tavad. Töötan surnukuuris, kus suhtlen palju lähedastega ning näen, et see variant muutub aina populaarsemaks valikuks. Eestis on võimalusteks tules tuhastamine ja matus (nii kirstu- kui ka puumatus). Kolmandaks võimaluseks on keha annetamine teadusele, kuid kuna tegemist pole eraldi matusetehnoloogiaga, on see tööst välja jäetud.

Töö eesmärk on avada lugejale ökoloogilisema matuse teemat ning juhtida tähelepanu lahkunu ärasaatmise protsessis tekkivatele valikutele ja nende keskkonnamõjule. Leian, et surmast rääkimine peaks toimuma avalikumalt ja ilma eelarvamusteta, kuna tegemist on saatusega, mis varem või hiljem meid kõiki ees ootab. Lõputöö uurimisküsimused on:

1. Kuidas on tuhastamine ajas muutunud?
2. Millised keskkonda säästvaid lahendusi on olemas lahkunuga tegelemiseks?
3. Millist tekstiilset lahendust saaks pakkuda ökoloogilisemaks matuseks?

Varasemalt ei ole uuemaid matusekombeid ja võimalusi lõputöodes kajastatud, kuid infot on leida ajalooliste matusekommete kohta. Suure osa informatsiooni sain erinevatest teadusajakirjadest, mis kajastavad matusekombeid, uusi suunasid matuseäris ning erinevaid temaatilisi uuringuid, näiteks „OMEGA – Journal of Death and Dying“ ja „Illness, Crisis and Loss“. Eestis on üks suurim surma temaatika uurija Marju Kõivupuu, kelle teost „Inimese lahkumine“ olen ka selle töö raames kasutanud. Infot tänapäevaste alternatiivsete võimaluste kohta leidsin Caitlin Doughty sotsiaalmeediakanalilt. Ta on Ameerikast pärit autor ja blogija ning töötab matuseäris. Oma sotsiaalmeediakanalite ning raamatute kaudu üritab ta tutvustada ja propageerida looduslähedasemaid matusevõimalusi.

Töö esimeses pooles kirjutan tuhastamise ajaloost, et lugejat paremini teemaga kurssi viia ning tekitada võrdlusmoment. Samuti kirjeldan tänapäevast tuhastamise viisi ning uusi alternatiivseid võimalusi, kuidas lahkunuga tegeleda. Viimasena avan ma jätkusuutlikuma matuse teemat ehk kuidas me ka surmas oma planeeti ja loodust aktiivselt mõjutame.

Minu lõputöö praktiliseks osaks on loodusmaterjalidest urnid. Materjalideks olen valinud villa, korgi ja naha. Olen langetanud sellise valiku just mõttega, et kui need koos tuhaga maha matta, laguneks see maapõues ja tekitaks loodusele vähem kahju.

Urnde disain on loodud nii, et sellele on võimalik kinnitada ka nөөr, millega saab urni hauda langetada. Tehnoloogiaks olen kasutanud märgviltimist, kuna sellega saan villast luua kolmemöötmelisi esemeid, mis täidaksid eesmärgi.

Lõputööga olid suureks abiks mulle mu juhendaja, Ave Matsin, vildimeistrid Liisa Kallam ja Liina Veskimägi ning nahadisainer Tiina Andron. Suur aitäh teile!

# 1. Tuhastamine

## 1.1 Tuhastamine ajaloo

Ajalooliselt on lääne kultuurides matuseprotseduurid- ja praktikad toimunud kodus või religiooses keskkonnas (Aries, 1980). Tuhastusmatuse ei ole inimkonnas uus nähtus. Seda on praktiseeritud aastatuhandeid, küll erinevates vormides.

Tuhastamise varasemat vormi nimetatakse ka põletusmatuseks. Surnu põletamisest jäänud tuhk ja luud maeti savinõus- või urnis, puistati hauda laiali, asetati kivide vahele või sängitati mõnel muul viisil. Baltimaades alustati põletusmatustega keskmisel pronksiajal. Eestis sai põletusmatuse tavaks 3.-4. saj., aga püsis ka laibamatus. (Naan, 1974)

Viimsist leitud tarandkalmetes, mis ulatuvad umbes 1500 aasta tagusesse aega, on samuti põletatud säilmeid. Põletusmatuse tuli hoolikalt ette valmistada ning see võis kesta kuus tundi või enam. Tuli jälgida, et riit kokku ei kukuks ja keha hoolikalt põletatud saaks, ning arvestada ka sellega, et kuumutamisel kolju plahvatab. Lisaks tavalisele põletusmatusele praktiseeriti seal traditsiooni, kus keha maetakse maha, hiljem kaevatakse luud ülesse, luud põletatakse ja maetakse taas maha. (Hellerma, 2022)

Reiman-Neggo kirjeldab samuti, et eestlastel näib surnute mahamatmine ja põletamine kõrvuti kasutusel olevat. Tema kirjelduse kohaselt on maismaal leitud rohkem hauamatuseid ja saartel põletusmatuseid. Kuna aga põletusmatustest nii palju informatsiooni säilinud ei ole, ei saa seda kindlalt väita. Läti Henriku jutustustes oleva info kohaselt oleval põletusmatuse olnud tema ajal põhiliseks viisiks, hilisemad allikad põletusmatust aga ei maini. Võib järeldada, et see komme juuriti ristiusu saabudes välja. (2013)

Tuhastamine kuidas me seda täna tunneme, sai alguse 19. sajandi Euroopas. Esmakordselt tutvustas professor Brunetti 1873. aasta Viini maailmanäitusel esimest krematooriumiahju ehk retorti. Aastal 1876 rajati Milanosse esimene krematoorium, seejärel rajati neid teistesegi linnadesse. Uue tehnoloogia vastuvõtt võttis aga aega, väidetavalt toimus esimene tuhastamine 1889. aastal. (Kõivupuu 2024, lk 121)

Soomes avati esimene krematoorium aastal 1926 (Eesti Kirik, 104). Eestisse rajati esimene krematoorium Tallinnasse 1993, kuna Nõukogude Liidu seaduse järgi tohtis krematooriumi rajada ainult miljonilinnadesse. Tartusse rajati esimene krematoorium aastal 1997. (Tohver, 2018)

Aastal 2015 põletati tuleriidal Aleksander Heintalu ehk Vigala Sass. Põletusmatuse toimus tema enda soovide kohaselt tema kodutalu maadel (Sass sai põletusmatuse, 2015). Eestis

toimus viimane teadaolev põletusmatus 2021. aastal, kus Võrumaal saadeti tuleriidal viimasele teekonnale Liivia Trola (Eilat, 2023).

## 1.2 Tuhastamise võimalused tänapäeval

Kremeerimist pakkuvad teenusepakkujad eristavad enda jaoks põletus- ja tuhastusmatust. Põletusmatus on protseduur, kus lahkunust tuhka alles ei jää. See sarnaneb kõige rohkem vanade eestlaste ja viikingite kommetega. Kremeerimine on protseduur, kus jääb alles lahkunu tuhk, mis tagastatakse lahkunu lähedastele. (Kõivupuu 2024, lk 117)

Tänapäeval on lisaks tavalisele krematsioonile leiutatud veel kahte liiki protsessi, mille lõpuks tagastatakse lahkunu lähedastele urnis tuha kujul: vedela lämmastiku kasutus ning aluseline hüdroliiis. Nendest kolmest variandist on kõige kasutatum tules kremeerimine. Eelkõige ka sellel põhjusel, et kaks viimast nimetatud varianti ei ole igas riigis veel inimkehade kremeerimiseks legaliseeritud. (Doughty, 2017)

Tules kremeerimine või lihtsalt tuhastamine on protsess, mille käigus surnukeha põletatakse. Seda tehakse spetsiaalsetes asutustes, krematooriumites. Krematooriumites on spetsiaalsed ahjud, kuhu surnukeha asetatakse. Ahjus tõuseb temperatuur kuni 1000 kraadini ning üks keha tuhastatakse seal 50-90 minuti jooksul. Selle tulemusena tekib 2-2,5 kg tuhka, mis kogutakse kokku ning tagastatakse lähedastele. Tuhka on võimalik tagastada juba urni asetatuna, kuid on ka olukordi, kus lähedased tulevad tuhale järele oma nõuga. Vastavalt lähedaste või lahkunu soovile urn maetakse, asetatakse kolumbaariumisse või puistatakse tuhk laiali. (Tuhastamine ehk krematsioon, *s.a.*) Kolumbaariumiks nimetatakse tuhurnide hoiustamiseks mõeldud riiulit või ruumi. Eestis on kolumbaariumid Tori kirikus, Tallinna Metsakalmistul ja Tartu Pauluse kirikus. (Kolumbaarium, 2022)

Surnut võib ahju asetada nii rietatult kui ka riitamata. Kuid enne kremeerimist tuleb kontrollida, ega lahkunul südamestimulaatorit ei olnud. Stimulaator tuleb alati eemaldada, kuna kõrgetel temperatuuridel südamestimulaatori patarei plahvatab. (Kõivupuu 2024, lk 123) Tänapäeva Eestis on kremeerimine üldiselt odavam variant kui kirstumatus. Eestis maksab kremeerimine 339-2500 eurot. Hind sõltub sellest, kas ja kuidas ärasaatmine ja tuhastamine toimub.

Kremeerimise varjuküljeks aga jääb erinevate keemiliste ühendite ja süsihappegaasi õhku paiskamine põletamise tagajärjel (Canning & Szmigin, 2010). Eestis enamasti terve keha palsameerimist ei teostata. Kui olukord seda nõuab, tehakse suurematesse organitesse (kopsud,

magu, maks, soolestik) formaliinisüstid, et kõdunemisprotsessi aeglustada. Kui aga formaliini põletada, on tulemiks väga mürgine suits. Ka põlevad kõik kaasapandud esemed ja riided ahjus ära, seega, kui materjalid on teatava metalli, plastiku ja/või millegi muu sisaldusega, eralduvad neist potentsiaalselt mürgised aurud. Sinna alla lähevad ka erinevad endoproteesid (proteesid, mis paigaldatakse keha sisse, nt puusaproteesid) ning hambatäidised (World Health Organization, 2017)

Nagu peatüki alguses sai ka mainitud, on tänapäeval leiutatud alternatiive keha tuhastamisele. Üheks nendeks on keha külmutamine vedela lämmastiku abil, mille temperatuur on  $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Hiljem, keha purustatakse „tuhaks“ vibratsioonide abil. Enne tuha asetamist urni, lastakse see läbi filtrite, kus filtreeritakse välja erinevad raskemetallid, näiteks elavhõbe. Selle tehnoloogia leiutajaks ja propageeriaks on Rootsi bioloog Susanne Wiigh-Mäsak. (Chuang *et al.* 2022)

Teiseks alternatiivseks võimaluseks on aluseline hüdrolüüs. Selle protsessi käigus lahustatakse molekulid, millest koosnevad inimese pehmed koed. Taoline protsess toimub ka looduses, kus säilmed on jäetud keskkonda, mille temperatuur on üle 0 kraadi Celsiust ning pH-tase on kas neutraalne või aluseline. Selliseks keskkonnaks on näiteks soo. (Allison *et al.*, 2023)

Aluseliseks hüdrolüüsiks kasutatakse spetsiaalset terasest valmistatud konteinerit. Surnu asetatakse konteinerisse, mõnikord kaetuna surilnaga. Kirstuga sinna surnut ei asetata. Konteiner täidetakse vedelikuga, mis on 95% vesi ning 5% aluselist kemikaali (kaaliumhüdrokksiid KOH, naatriumhüdrokksiid NaOH või segu mõlemast) ning temperatuur tõuseb 185 kraadi Celsiust. Vedelik loksub konteineris ringi ning lagundab pehmeid kudesid. Selle masina abil simuleeritakse lagunemisprotsesse, mis toimuvad maapinnas. Kuid kuude, mõnikord ka aastate asemel, toimub lagunemine 2-3 tunniga. Protsessi lõpus eemaldatakse konteinerist luud, need kuivatatakse õhu käes ning purustatakse tuhaks, mille lähedased enda kätte saavad. Vesikremeerimise käigus jääb lahkunust alles kuni 30% rohkem luid kui tavalise kremeerimise puhul. Allesjäänud vedelik on eelkõige segu erinevatest aminohapetest, peptiididest, suhkrutest ja sooladest. Vedelik lastakse kanalisatsioonist alla ning kuna see omab sarnaseid keemilisi väärtusi väetisega, on see keskkonnale pigem toetav kui kahjustav. (Doughty 2017)

Samuti peetakse aluselist hüdrolüüsi üheks kõige keskkonnasõbralikumaks matuseversiooniks. See kasutab vähem kütust ning ka selle ökoloogiline jalajälg on väiksem, kui traditsioonilisel kremeerimisel või kirstumatusel. (CANA, *s.a.*)

Aluseline hüdroolüüs on legaalne Austraalias, Belgias, Kanadas, Iirimaal, Mehhikos, Hollandis, Lõuna-Aafrikas ja Ühendkuningriikides. Ameerikas on see meetod legaliseeritud 24 osariigis. (Water cremation, 2024)

Aluselise hüdroolüüsi käigus ei paisku õhku keemilisi ühendeid ega süsihappegaasi, mis omakorda hoiab kasvuhoonegaase madalamal (Cremation Association of North America, 2019). Lisaks kulutab see protsess vähem energiat, kui põletuspõhine kremeerimine ja võimaldab vajadusel erinevate jääkainete turvalist käitlemist (Brennan 2014).

Aastal 2011 viis matuseorganisatsioon Yarden Hollandis läbi uuringu, mille käigus uuriti, kuidas erinevad matusetehnoloogiad keskkonda mõjutavad. Uuringus arvestati järgnevaid keskkonda mõjutavaid tegureid:

- mitte-taastuvate loodusvarade ammendamine (ADP)
- globaalne soojenemine (GWP)
- osoonikihi hõrenemine (ODP)
- kahjulike kemikaalide kogus inimestele (HTP)
- kahjulike kemikaalide kogus magevees (FAETP)
- kahjulike kemikaalide kogus merevees (MAETP)
- kahjulike kemikaalide kogus maismaal (TETP)
- valguse neeldumine (POCP)
- happesus (AP)
- eutrofikatsioon (EP)
- maa-alade jagamine (LC)

Tabelis 1 on esitatud eelnimetatud tegurid ja neli erinevat matusetehnoloogiat. Tabelis on näha, mitu kilogrammi vastavat heitgaasi iga tehnoloogia keskmiselt toodab. Mida väiksem on number, seda väiksem on kulu keskkonnale. Tasub siiski tähele panna, et andmetes on teatav veamarginaal. Viimased kaks tehnoloogiat ei ole veel nii sügavalt Hollandi matuseärisse integreerunud. Seepärast on uuringus arvestatud uute tehnoloogiatega kui võrdsete võimalustega tavalisele matusele ja krematsioonile. (Keijzer & Kok, 2011)

Tegur	Ühik	Matus	Krematsioon	Aluseline hüdroliüs	Külmutusmatus
ADP	kg Sb	1,26	0,82	0,27	-0,11
AP	kg SO <sub>2</sub>	1,35	0,67	-0,32	-0,34
EP	kg PO <sub>4</sub> – <sub>3</sub>	0,75	0,76	0,45	1,08
GWP	kg CO <sub>2</sub>	180,3	79,9	47,2	-31,8
ODP	kg CFC11	1,84E-05	5,53E-06	3,21E-06	2,18E-06
HTP	kg 1,4 DCB	115	54	-18	-77
FAETP	kg 1,4 DCB	34,6	0,0	-31,5	-40,0
TETP	kg 1,4 DCB	2,53	2,30	0,15	-0,58
POCP	kg C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	0,16	0,06	0,00	-0,01
LC	m <sup>2</sup> aastast	259,8	70,0	49,1	7,0

Tabel 1: nelja matusetehnoloogia keskkonnamõju (Keijzer & Kok, 2011)

### 1.3 Keskkonnasõbralik matus ning tänapäevased alternatiivid

Nagu eelnevas peatükis mainitud, arenevad tänapäeval uued matmisviisid. Paljud neist on arenenud välja, olles ajendatud käesolevast kliimakriisist. Selle kriisi tulemusena otsitakse alternatiivseid viise, kuidas mälestada meie lahkunuid. Tulemus peaks olema lugupidav, kuid mitte üleliia keskkonda kahjustav. See teema on ka tähtis, kuna keskkonnasõbraliku matuse praktikad pakuvad potentsiaalselt paremaid võimalusi, mille kaudu lähedasi leinateekonnal toetada. (Harris *et al.*, 2021)

Tabelis 1 esitatud andmete kohaselt on kirstumatus ja krematsioon keskkonda mõjutavate tegurite arvestuses esikohal. Kirstumatuse puhul on suurimaks teguriks kirst ise. Tihtipeale kasutatakse kirstude valmistamiseks metalle, mis võivad maapõues eritada kahjulikke kemikaale (Olivier & Jonker, 2012). Mõni tootja kasutab ka erinevaid lakke, kinniteid ja puidu säilitusaineid, millel kõigil on teatav keskkonnamõju (Spongberg & Becks, 2000). Maapinna saastumine on ohuks, kui toksiidid satuvad põhjavette, kust need võivad ka meie toidulauale sattuda (Canning & Szmigin, 2010).

Tänapäeval aga on välja mõeldud alternatiivseid keskkonnasõbralikke lahendusi kirstumatusel. Inglismaa firma Bellacouche valmistab erinevaid ökoloogilisi tavanditarvikuid. Tootevalikus on neil olemas puidust hällikujulised kirstud (vt. Joonis 1), mida on võimalik tellida nii täiskasvanu- kui ka



Joonis 1 hällikujuline kirst villase kirstukattega (Bellacouche, s.a.)

lapsesuuruses. Kirstud on saanud inspiratsiooni Norra traditsioonilisest laevamatusest, mis on leitud Osebergist. Selle toote puhul kasutavad nad traditsioonilisi tehnikaid ning tänu sellele on struktuurid loodud ilma liimi ja metallkinnititeta. (Bellacouche, s.a.)

Erinevad välismaised firmad, eelkõige Inglismaa firmad, on hakanud tootma ja müüma ka punutud kirste. Firma Natural Woven Coffins pakub nii ümarama kui ka traditsioonilisema kujuga kirste (vt. Joonis 2). Materjale, mille vahel valida, on kuus: merihein, roo-materjal, paju (ka värvitud kujul), banaanileht, oksad ja bambus. (Natural Woven Coffins, s.a.)



Joonis 2 punutud kirst (Natural Woven Coffins, s.a.)



Joonis 3 villane kirst (Natural Endings, s.a.)

Yorkshire linnas asuv matusebüroo Natural Endings pakub samuti looduslähedasi alternatiive kirstumatuseks. Lisaks papist ja punatud kirstudele pakuvad nad ka villaseid kirste (vt. Joonis 3). Nende kirstude puhul on kasutatud villavilti. Kirst on seest tugevdatud papist sisuga ning vooderdatud puuvillaga. Kirstule tikitakse peale silt kadunukese nimega. (Natural Endings, s.a.)

Üheks rohelise matuse eesmärgiks on vähendada edasisi keskkonnakahjusid. Samuti leitakse, et roheline matus võib olla lähedastele tihtipeale intiimsem ning soojem (Canning & Szmigin, 2010). Uuemateks trendideks rohelises matuseäris on ka seeneniidistikuga matuseülkonnad, loomulikud matused looduskaitsealadel ning inimkehade komposteerimine selleks ettenähtud asutustes. (Doughty, 2014)

Lisaks looduslähedastel kirstudele, pakuvad paljud firmad ka loodusmaterjalidest urne. Eestis pakuvad biolagunevaid urne Bios OÜ ja urn.ee.

Bios Urn on Barcelona disainistuudio toodang. See on disainitud nii, et lisaks säilmetele on seal ka mullasegu, kuhu on võimalik taim või puu istutada. Kui urn maha matta, seguneb lagunemisprotsessi käigus mullasegu säilmetega (vt. Joonis 4). Sellist matmisviisi nimetatakse ka puumatuseks (Memoris, s.a.). Urni on võimalik tellida ilma seemneta kui ka seemnega. (Bios OÜ, s.a.)

Urn.ee pakub mitme erineva tootja urne ning ka valikut biolagunevaid urne. Urnideks kasutatavad materjalid on lainepapp, puit, tselluloos ja plastikualternatiiv Sulapac. Selle firma soov on pakkuda võimalikult mitmekesisist tootevalikut. (Urn.ee, s.a.)



Joonis 4 urn puumatuseks (Bios OÜ, s.a.)

Keskkonnasõbraliku matuse tehnoloogiad hõlmavad endas ka merematuseid ja puumatuseid, millest mõlemad on ka Eestis võimaluseks. Merematuse puhul on võimalik rentida paat ning vee peal sihtkohta jõudes puistatakse lahkunu tuhk vette. (Memoris, *s.a.*)



USA firma OneWorld Memorials pakub merematuseks väga unikaalseid võimalusi. Urn, mille nimi on Divine Lotus, eesti keeles „jumalik lootus“, on valmistatud taaskasutatud paberist. Selle valmistamiseks ei ole kasutatud liimi, vaid peenikesi nahast nõõre. Urn on disainitud nii, et selle saab asetada sobivasse veekogusse, kus see vaikselt ujub kuni lõpuks põhja vajub. (OneWorld Memorials, *s.a.*)

Joonis 5 vees ujuv urn (OneWorld Memorials, *s.a.*)

Märkimisväärne urni on välja töötanud Hollandi firma Loop. Selle tehnoloogia väljaarendamist alustasid kaks tudengit Delfti tehnikaülikoolis oma lõputöö raames. Tänapäevaks on sellest projektist neil välja kasvanud firma Loop, mis pakub seeneniidistikuga urne. Urni maha mattes aitavad seeneniidistikud kaasa lagunemisprotsessile. Seeneniidistikuga tooteid kasvatavad nad oma laboris ning need on 100% biolagunevad. (Loop, *s.a.*)



Joonis 6 seeneniidistikuga urn (Loop, *s.a.*)



Joonis 7 mooniseemne kujuline vildist urn (Bellacouche, s.a.)

Tekstiilsetest materjalidest on kasutatud urnide puhul palju vilti. Bellacouche pakub ka viltmaterjalist urne. Urn on disainitud mooniseemne järgi (vt. Joonis 7) ning selle sees on tuha jaoks eraldi puuvillane kott. Urnile on lisatud nöör ja puidust käepide, mille abil saab selle lugupidavalt hauda langetada. (Bellacouche, s.a.)

Omanäolisemaid lahendusi pakub Inglismaa tekstiilidisainer, kes ammutab inspiratsiooni looduselementidest (vt. Joonis 8). Valiku oma töödest toob ta ka oma firma veebilehel Well Urned Rest välja, kuid rõhutab, et iga toodet on võimalik teha ka vastavalt erisoovidele. (Well Urned Rest, s.a.)



Joonis 8 looduselementidest inspireeritud urnid (Well Urned Rest, s.a.)



Joonis 9 sukakujuline vildist urn (Eco Urn Shop, s.a.)

Hollandi firma Eco Urn Shop pakub oma veebipoes vilditud ja ka tugevamast taaskasutusmaterjalist urne. Vilditud urnid on suka kujulised (vt. Joonis 9) ning nende sulgemiseks on komplekti lisatud puuvillane nöör. Komplektis on ka puuvillane kott tuha jaoks. (Eco Urn Shop, s.a.)

## 2. Praktiline töö

### 2.1 Kolleksiooni idee

Surma teemani jõudsin ma juhuslikult ja soovisin seda oma seminaritöös uurida. Seminaritöös kirjeldasin ma eestlaste matusekombestikku 19. sajandil ja 20. sajandi I poolel ning tekstiilide rolle nendes kombestikes (Meriste, 2023). Tööd kirjutades sain aru, et soovin seda teemat lõputöös edasi käsitleda, kuid seekord tänapäevases võtmes.

Nagu töö esimeses pooles ka mainitud oli, on krematsioon erinevatel põhjustel muutumas aina populaarsemaks variandiks võrreldes kirstumatustega. Seepärast olen oma töö praktiliseks osaks valinud urnide valmistamise.

Minu algne idee lõputöökaks oli kolleksioon urnilinasid. Urnilinasid kasutatakse urni hauda langetamiseks. Ideed lõputöö seminaril jagades soovitasid õppejõud mõelda terviklahenduse peale. Materjaliks tahtsin kindlasti kasutada lambavilla, kuna see on mulle kõige tuttavam materjal ning selle töötlemine on mulle kõige käepärasem. Tehnikaks valisin märgviltimise, kuna vildiga on võimalik luua ruumilisi anumaid. Märgviltimist õppisin ma eelkõige iseseisvalt veebikoolituste kaudu. Oma nippe ja soovitusi jagasid ka vildimeistrid Liisa Kallam ja Liina Veskimägi.

Töö praktiliseks osaks on looduslähedasteks matusteks mõeldud urni tootekujundus. Urnide disainis olen ära kasutanud lihtsaid minimalistlike lahendusi ja mänginud villa enda loomuliku tekstuuri ja välimusega. Kolleksiooni olen valmistanud kokku 8 urni: 3 suuremat mahuga 3,7 liitrit ja 5 väiksemat mahuga 1,8 liitrit. Mõõdud on valitud selle järgi, et mahutavus oleks piisav, kuid toode näeks ka esteetiline välja.

Juhul, kui lahkunu tuhk ei mahu urni ära, antakse ülejäänud tuhk kas märgistatud kotis või karbis lähedastele kaasa. Ka on võimalik soovi korral teine urn juurde soetada. Kui lähedased ülejäänud tuhka endaga kaasa ei soovi, jääb see hoiule tavandibüroosse ning pärast mõne kuu möödumist puistatakse need tuhapuistealale laiali. (Konsultatsioon tavanditöötajaga, 15.04.2024)

Algseks ideeks oli lasta puidumeistril valmistada tasapinnalised puidust kaaned. Plaanide muutuse tõttu aga on lõplikuks kaanematerjaliks kork, mida sain ise koduste vahenditega töödelda. Kaas ja urn on omavahel ühendatud nahkribadega. Urni küljes olevatest naharibadest saab soovi korral läbi tõmmata nõõri, millega saab urni hauda langetada. Selle töö raames on kasutatud Ruhnule omast punutud paela (Pink, 2024). Kliendi soovi kohaselt on võimalik ka pakkuda isikustatud urnikaasi, näiteks kadunukese nime ning sünni- ja surmakuupäevaga.

Hetkel on plaan pakkuda kahte erinevat suurust, kuid erinevatel põhjustel võib lähedasel vaja minna kas pakutust suuremat või väiksemat urni. Eritellimuse alusel saab pakkuda erimõõdus tooteid.

## 2.2 Tehnika õppimine ja vormi leidmine

Märgviltimisega ei olnud ma enne lõputöö tegemist põhjalikult kokku puutunud. Seetõttu algas ka kogu tööprotsess erinevate tehnoloogiate õppimisega. Võtsin veebipõhiseid kursuseid, et end temaga tuttavamaks teha. Sain kontakti ka Liisa Kallamiga, kellelt sain soovitusi erinevate töövahendite kohta. Ta jagas soovitusi viltimisvormide valmistamiseks ning tema juhiste järgi proovisin läbi tasapinnalisi poroloonvorme.

Esimese vormiga üritasin ma jäljendada klassikalise urni kuju. Teisel vormil üritasin teha ümarat pinda. Nende vormide käsitlemine oli mulle kui algajale viltijale kõige käepärasemad. Siiski ei saavutanud ma soovitud tulemust.

Proovisin ka kasutada ruumilisi vorme. Tellisin spetsiaalsed „viltimisvallid“. Need on kaetud veidi nakuva pinnaga, mis villakiudusid paigal hoiab. Vallidel on ka lihtsasti eemaldatav kork, mille abil saab seda hõlpsasti täis puhuda või õhust tühjaks lasta. Kindlasti on selle vormi eeliseks see, et see toimib ka kuivatusvormina.

Viltimisvalli peal tegin ma läbi erinevaid tööproove. Proovisin nii käsitsi kui ka pesumasina abil viltimist. Selle vormi käsitlemine oli keerulisem.

Märkas, et kui kasutada ainult ühte värvi villa, võis kihtide lugemine olla väga keerukas. Villakihtide ühtlaselt jaotamine oli raske, aga leidsin endale lahenduseks selle, kui valmistasin eelnevalt õige koguse villakihte valmis.

Teiseks raskuseks mulle oli ümar vorm. Kasutasin villakihtide „kleepimiseks“ sooja seebivett. Ruumilise vormiga töötamisel ei osanud ma seda ette näha, et lisatud vesi jookseb mööda palli alla ning venitab alumised villakihid välja. Ka oli vormi paigaldamine keeruline. Üritasin panna palli seisma kausi sisse, et veeremist takistada, kuid kõik kausiääred jätsid pallil olevale villale jäljed.

Kuna ma ei olnud enda jaoks sobivat tehnikat leidnud, võtsin kontakti Liina Veskimäega. Sain temalt väga kasulikke nippe ja juhiseid, kuidas oma tööga edasi minna. Tema juures sain ma valmistada ka tööproovi, kus sain proovida läbi tehnikaid, mida ma ka oma lõplike urnide valmistamisel kasutasin.

Lõplikuks vormiks, millel ma ka oma lõputöö teostas, on poroloonist silindrid. Valmistasin kaks poroloonist silindrit. Suurema vormi läbimõõt on 17 cm ning kõrgus 21 cm. Väiksema vormi läbimõõt on 14 cm ning kõrgus 19 cm. Vormide valmistamise puhul arvestasin sellega, et toode tõmbab viltimise käigus kokku. Silindrid on valmistatud keerates kokku 1,5 cm laiused poroloonilehed ning kinnitatud nõõri ja kaetud toidukilega.

### 2.3 Urnide valmistamine

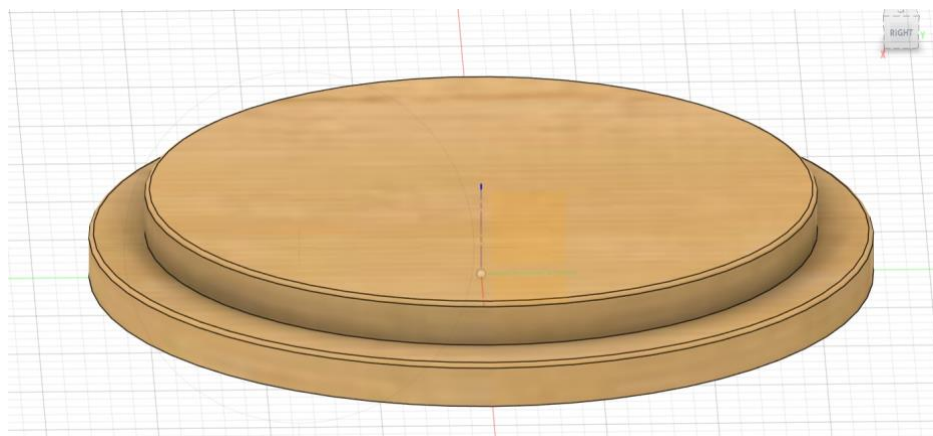
Urnide valmistamiseks kasutasin ma Jõgeva ning Raasiku villa. Võtsin kontakti ka väiksemate kohalike tootjatega, kuid erinevatel põhjustel ei olnud võimalik neilt villa tellida. Viltimise käigus leidsin, et Raasiku vill vanub paremini kui Jõgeva vabrikust pärit vill. Tulevikus sooviksin teha ka katsetusi Eesti kohaliku villaga ning pakkuda kliendile võimalust viltida toodet tema toodud villast. Selleks aga on mul tarvis teha rohkem katsetusi, et saada tuttavamaks erinevate villadega. Samuti on selleks vaja koostada kliendile väga täpne juhend, millist sorti villad sobivad, et ta hiljem ei peaks pettuma.

Kõigepealt valmistasin ette sobiva suurusega villatükid. Eelnevate tööproovide käigus avastasin, et väiksemale urnile on sobivaks paksuseks 4 villaloori kihti, kus üheks kihiks on nii pikki- kui ka ristikiudu asetatud loorid. Algul arvestasin sama paksuse ka suuremale urnile, kuid oma kõrguse tõttu jäi see ikkagi liiga pehmeks. Suurele urnile arvestasin 6 villaloori kihti ning sain soovitud tulemuse.

Villalooride „kleepimiseks“ kasutasin valget tükiseepi ning sooja vett. Toodet viltisin käsitsi ja Liina soovitusel seda vormi peal hõõrudes ja patsutades. Abikangaks kasutasin polüestrist kasvuhooneloori, mis aitas toodet töödelda villakihte lahti tõmbamata.

Seebi eemalduseks pesin urnid masinas koos vormiga õrnpesu programmiga. Peale masinpesu eemaldas vormi toote seest ning venitasin selle kuuma auru abil vormile. Kuivatusvormideks kasutasin puupakke: suurema paku läbimõõt on 15 cm ja väiksema oma 12,5 cm. Mõlema paku pikkus on 40 cm. Aurutamine ja kuivatusvormi kasutus aitab hoida ka toote siledust. Peale toote kuivamist teostas lõppviimistluse ehk lõikasin urnid õigeks suuruseks, vajadusel töötlesin.

Algselt oli plaan urnikaante jaoks kasutada puitu. Puutöömeister kasutab oma tööde jaoks CNC masinat ning selle jaoks on vaja disain vormistada CAD programmis jooniseks. Jooniste tegemiseks kasutasin programmi Autodesk Fusion. Valmistasin puidumeistrile ette vastavas programmis kaane (vt. Joonis 10). Mõlema kaane paksuseks arvestasin 3 cm. Suurema kaane läbimõõt on 17,5 cm ja väiksema oma 14,5 cm. Kaane paremaks sobitamiseks lisasin ka sisekeerme, suuremal läbimõõt 15 cm ja väiksemal 12,5 cm.



Joonis 10 urnikaane CAD joonis (autori erakogu)

Kahjuks ei saanud erinevatel põhjustel kaaned õigeaks ajaks valmis. Varuvariandina kasutasin kaanematerjaliks korki, mis on samuti biolagunev, kuid seda on võimalik koduste vahenditega töödelda. Korgist kaaned on samuti tasapinnalised, kuid ilma sisekeermeta. Kaaned on lõigatud välja vastavalt urnile ning viimistletud liivapaberiga. Korgi töötlemine oli keeruline, kuna materjal oli väga kerge murenema. Kaasi töötlesin kahte tüüpi vahendiga: toiduõli ning õlivaha Osmoga. Esmalt töötlesin kaasi tavalise toiduõliga ning lasin õlil imenduda. Hiljem toonisin kaaned õlivahaga üle ning jätsin kuivama. Õlivaha toone valisin kokku kolm: eebenipuit, must ning grafiit.

Kaanekestad on valmistatud nahast ning nende valmistamiseks võtsin ühendust nahadisainer Tiina Androniga. Ta jagas soovitusi, kuidas saaks kõige parema tulemuse. Urnidel on kahte tüüpi kinnitust: pikk kinnitus ja lühike kinnitus. Pikk kinnitus on nahkpael, mis ulatub üle urni. Lõngaga on tekitatud aasad, millega pael on stabiilsem. Lühikeseks kinnituseks on lühemad nahkpaelad, millest on tekitatud aasad. Aasad on pandud läbi urni lõigatud sälgest ning kinnitatud kaanel oleva augu külge. Kaanekestad on vajadusel avatavad, et tuhakotti eemaldada või sisse asetada.

## 2.4 Urnide tegumood

Peatükis 2.2 kirjeldasin ma juba, kuidas ma sobiva vormini jõudsin. Materjaliks valisin tavalise lambavilla selle viltivate ja vormihoidvate omaduste tõttu. Samuti on vill tarbijale väga tuttav materjal ning paljud inimesed seostavad seda kodu, pehmuse ja soojusega. Lisaks on see ka Eestis üldiselt üsna hõlpsasti leitav. Üheks tööprooviks testisin ka alpaka villa, kuid see ei hakanud olemasoleva lambavillaga hästi kinni. Kõik tööproovid, mis erinevatel põhjustel ei sobinud, leidsid siiski kasutust. Et väiksema urni vorm püsiks paremini, asetasin urni põhja sobivas suuruses papi ning katsin selle vildikihiga. Vildikihid on lõigatud eelnimetatud tööproovidest.

Toote loodussõbralikkuse säilitamiseks ja rõhutamiseks otsustasin seekord jääda loomulike villatoonide juurde. Tulevikus võib tootega kindlasti laieneda ka taimede ja seentega värvitud villade suunas, kuid selle töö raames otsustasin teisiti.

Selle töö puhul ei järginud ma varasemalt valminud kavandeid. Kavandamise ajal ei olnud ma veel tehnikaga tuttav ning ei olnud kindel ka lõplikus vormis. Lisaks ei osanud ma ka arvestada, kuidas erinevad villad käituvad. Seepärast avastasin omale sobiva käekirja tööproovide valmistamise käigus. Leidsin inspiratsiooni puutüvedest ja nende koortele tekkinud mustritest. Üritasin neid ka oma toodetel väljendada. Urnile lisatud nöör meenutab oma muustrilt rästikut, mis samuti sobitub puutüve temaatikaga.

Urni kaane jaoks sai lõpuks valitud kork, eelkõige tema mugavama töötluse tõttu. Kork on viimistletud liivapaberiga ning õli ja toonitud õlivahaga. Kaas on urni külge kinnitatud nahkkinnituste abil.

## 2.5 Aja- ja materjalikulu

Toote võimalikuks sihtgrupiks on keskkonnateadlikud inimesed, kes soovivad seda mentaliteeti lisaks elule ka oma surmas edasi kanda. Urn on disainitud sellisena, et see maapõue mattes laguneks, kuid lähedane võib seda ka oma soovi korral kodus hoida.

Urne oleks võimalik osta otse tootja käest või tarnida krematooriumitesse üle Eesti, kes oleksid edasimüüjad. Viimase puhul lisanduks edasimüüja määratud juurdehindlus, mis tõstaks toote hinda.

Allpool olevas tabelis (vt. Tabel 2) olen ka täpsemalt välja toonud erinevate etappide ajakulu.

Tegevus	Suure urni ajakulu	Väikese urni ajakulu
Villakihtide ettevalmistus	1 h 30 min	1 h
Töökoha ettevalmistus	15 min	15 min
Kihtide ladumine	1 h 30 min	1 h
Toote viltimine	1 h	40 min
Masinpesu loputuseks	20 min	20 min
Toote aurutamine	5 min	5 min
Toote kuivamine vormil *	14 h	12 h
Vildi lõppviimistlus	20 min	20 min
Kaane valmistamine	1 h 30 min	1h 30 min
Kaane toonimine	20 min	20 min
Kokku	6 h 50 min + 14 h	5 h 30 min + 12 h

Tabel 2: tööetappide ajakulu (autori erakogu)

\* - passiivne tegevus, mida ma ei arvesta kulude alla, kuid tõin selle kogu ajakulu huvides siiski välja

Villa kilohinnaks olen arvestanud Raasiku ja Jõgeva villa keskmise hinna, milleks tuli ümardatult 29 eur/ 1 kg. Töökuludeks olen aluseks võtnud 2024. aasta minimaalse tunnitasu, milleks on 4.86 eurot bruto. Kuna ma eraldi kasutatud elektri ja vee hulka ei mõõtnud, arvestan ma tunnitasuks 6 eurot. Kui lisada sellele sotsiaalmaks ja töötuskindlustus, on tunnitasuks 8,03 eurot. Selle põhjal on tehtud ka allpool (vt. Tabel 3) olevad arvutused. Samuti olen lisanud käibemaksu, milleks on 22%.

Tegur	Suur urn	Väike urn
Vill	135g, 4 eur (3,91)	85g, 2,50 eur (2,47)
Urni töökulu	40,15 eur	29,50 eur
Kork	3 eur	3 eur
Kaane töökulu	14,45 eur	14,45 eur
Nahkkinnitused	2 eur	2 eur
Käibemaks	14 eur	11,3 eur
Kokku	77,60 eur	62,75 eur

Tabel 3: toote kogusumma (autori erakogu)

Toon näiteks Tartu Krematooriumi, kes oma tootevalikus pakub ka biolagunevat urni. Biolaguneva urni hind kliendile on 110 eurot. Kui seda võrrelda selle töö raames valmistatud

urnide hinnaga, võib öelda, et toode on olemasolevate sarnaste urnidega konkurentsivõimeline (vt. Tabel 3).

## Kokkuvõte

Käesoleva lõputöö eesmärgiks oli lugejale kirjeldada erinevaid tuhistamise võimalusi ning selgitada, kuidas me ka oma surmas keskkonda mõjutame. Lõputöö uurimisküsimused keskendusid erinevatele tänapäevastele tuhistamise ja ökoloogilisemate valikute kirjeldusele. Uurimisküsimused leidsid küll vastused, kuid olemasolevate uuringute ja info tõttu kirjeldavad need Inglismaa ja USA võimalusi.

Töö uurimuslikus osas tuli välja, et lisaks tavalisele tules tuhistamisele töötatakse välja ja kasutatakse ka uuemaid tehnoloogiaid. Nendeks on kremeerimine vedela lämmastiku abil ning aluseline hüdrolüüs. Viimased kaks nimetatud tehnoloogiaid on kokkuvõtlikult keskkonnale vähem koormavad (vt. Tabel 1) kui tavalisemad lahendused. Hetkel ei ole need variandid aga ülemaailmselt saadaval ning mõnes riigis laienevad võimalused vaid loomadele.

Töö praktilise osana valmis kollektsoon loodusmaterjalidest urne. Urnidel on kasutatud lambavilla, korki ning nahka. Viimasega abistas mind oma ala meister Tiina Andron, kuna mul varasem kogemus selle materjaliga puudub.

Urnid on valmistatud märgviltimise tehnikas, mis mulle üllataval kombel oli parajaks katsumuseks. Varasemalt ei olnud ma märgviltimisega tegelenud ning alustasin endale teema tutvustamisega erinevate veebikursuste kaudu. Palju abi sain ka tekstiilikunstnikult Liina Veskimägilt. Töö käigus sain proovida erinevaid villasid ning märkasin suurt vahet nende vanumisel. Lisaks oskan nüüd ka tähele panna, et sama firma villapartiides võivad ka suured erinevused olla, mis kõik mängivad rolli villa vanumisel.

Originaalis oli idee urnikaaned lasta valmistada puidust. Suureks tagasilöögiks oli fakt, et kaaned siiski õigeaks ajaks valmis ei saa. Varuvariandina valmistasin kaaned korgist, mis on samuti biolagunev materjal. Korgi eeliseks on see, et seda on võimalik koduste vahenditega töödelda. Kahjuks on kork kergesti murenev materjal, mille tõttu võttis selle töötlemine aega.

Urne valmistasin kokku kahes erinevas suuruses: suurema mahutavus on umbes 3.7 liitrit ning väiksema oma 1.8 liitrit. Juhul, kui kremeerimise käigus saadud tuhk urni ei mahutu, on võimalik juurde soetada kas teine urn või antakse saadud tuhk lähedastele märgistatud kotis või karbis. Urn on eelkõige mõeldud mahamatmiseks, kuid lähedase soovi korral on võimalik seda ka kodus hoida. Kuna urn on biolagunev, siis on võimalik sellega korraldada ka

puumatust. Selleks on tarvis kaas eemaldada, taim koos lahkunu tuha ja mullaga urni asetada ning urn maha istutada.

Oma hinna poolest on toode konkurentsivõimeline teiste turul olevate toodetega. Minu jaoks on toote hind just selle tõttu, et sellistes emotsionaalselt keerulistes olukordades on klient väga hinnatundlik. Selle töö raames ei soovinud ma leiutada täiesti uutset lahendust ökoloogilisemaks matuseks, vaid pakkuda tarbijale lisavõimalust looduslähedasema matuse ettevalmistuseks.

## Kasutatud kirjandus

Allison, F., Arnold, M., Kohn, T., Nansen, B. (2023). Representing alkaline hydrolysis: a material-semiotic analysis of an alternative to burial and cremation. *Mortality*.

<https://doi.org/10.1080/13576275.2023.2174838>

Aries, P. (1980). Two Successive Motivations for the Declining Birth Rate in the West. *Population and Development Review*, 6(4), 645–650. <https://doi.org/10.2307/1972930>

Basmajian, C., Coutts, C., Kelty, S., Sehee, J., Williams, P. (2018). Natural burial as a land conservation tool in the US. *Landscape and Urban Planning*, 178, 130-143.

<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.05.022>

Becks, P. M., Spongberg, A. L. (2000). Inorganic Soil Contamination from Cemetery Leachate. *Water, Air, & Soil Pollution* 117, 313–327.

<https://doi.org/10.1023/A:1005186919370>

Bellacouche. (s.a.). *Bellacouche – Beautiful resting place*. <https://www.bellacouche.com/>

Bios OÜ. (s.a.). *Bios Urn*. <https://www.hingepuu.ee/>

Brennan, M. J. (2014). *The A-Z of Death and Dying: Social, Medial and Cultural Aspects*. Bloomsbury Publishing.

CANA. (s.a.). Alkaline Hydrolysis. *Cremation Association of North America*. <https://www.cremationassociation.org/alkalinehydrolysis.html>

Canning, L., Szmigin, I. (2010). Death and disposal: The universal, environmental dilemma. *Journal of Marketing Management*, 26(11-12), 1129-1142.

<https://doi.org/10.1080/0267257X.2010.509580>

Chuang, S., Hsieh, C.-L., Huang, C.-C., Huang, C.-T., Lee, K.-H., Tsai, W.-H. (2022). Energy Saving and Carbon Neutrality in the Funeral Industry. *Energies*, 15(2), 1457.

<https://doi.org/10.3390/en15041457>

Culstone. (s.a.). *Tuhastamine ehk krematsioon*. <https://culstone.com/tuhastamine-ehk-krematsioon/>

Doughty, C. (2014). *Smoke Gets in Your Eyes: And Other Lessons from the Crematory*. W.W. Norton & Company.

Doughty, C. [Ask A Mortician]. (2017, 15. detsember). *Eco-death takeover: Changing the Funeral Industry*. [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=pWo2-LHwGMM&t=667s>

Eco Urn Shop. (s.a.). *Eco Urn Shop – sustainable handmade fair trade*. <https://www.eco-urnshop.com/en/>

Eesti Kirik. (1926, 1. aprill). Wäljamaalt. *Eesti Kirik*. <https://dea.digar.ee/cgi-bin/dea?a=d&d=eestikirikeelk19260401.2.13&e=-----et-25--1--txt-txIN%7ctxTI%7ctxAU%7ctxTA----->

Eilat, T. (8. november 2023). “Pealtnägija”: lähedase surnukeha ise põletamine on hall ala. *Eesti Rahvusringhääling*. <https://www.err.ee/1609158700/pealtnagija-lahedase-surnukeha-ise-poletamine-on-hall-ala>

Harris, D., Shelvock, M., Kinsella, E. A. (2021). Beyond the Corporatization of Death Systems: Towards Green Death Practices. *Illness, Crisis and Loss*, 30(4), 640-658. <https://doi.org/10.1177/10541373211006882>

Hellerma, J. (9. veebruar 2022). Viimsi leiud: muistsed eestlased põletasid surnuid ka pärast matmist. *Novaator*. <https://novaator.err.ee/1608494213/viimsi-leiud-muistsed-eestlased-poletasid-surnuid-ka-parast-matmist>

Jonker, C., Olivier, J. (2012). Mineral Contamination from Cemetery Soils: Case Study of Zandfontein Cemetery, South Africa. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 9(2), 511-520. <https://doi.org/10.3390/ijerph9020511>

Keijzer, E.E., Kok, H. J. G. (2011). Environmental impact of different funeral technologies. *TNO innovation for life*, 33.

Klass, D., Steffen, E. M. (2018). Continuing Bonds in Bereavement: New Directions for Research and Practice. *OMEGA – Journal of Death and Dying*, 79(3), 340-342.

<https://doi.org/10.1177/0030222819839801>

Loop. (s.a.). *Close the Loop*. <https://loop-biotech.com/nl/>

Memoris. (s.a.). *Memoris matusebüroo*. <https://memoris.ee/>

Meriste, M. 2023. *Tekstiilide roll eestlaste matusekombestikis 19. Sajandil ja 20. Sajandi I poolel* [Seminaritöö, Tartu Ülikooli Viljandi kultuuriakadeemia]. Käsikiri.

Naan, G. (peatoim.). (1974). *Eesti Nõukogude Entsüklopeedia 6.kõide*. Põletusmatuse. Valgus.

Natural Endings. (s.a.). *Natural Endings*. <https://naturalendings.co.uk/>

Natural Woven Coffins. (s.a.). *Natural Woven Coffins*.

<https://www.naturalwovencoffins.co.uk/>

OneWorld Memorials. (s.a.). *OneWorld Memorials*. <https://www.oneworldmemorials.com/>

Pink, A. (2024). *Ruhnu. Kirjad kudukate saarelt*. Saara kirjastus.

Reiman-Neggo, H. (2013). *Kolm suurt õnne*. Ilmamaa.

Saarte Hääl. (22. august 2015). Sass sai põletusmatuse. *Saarte Hääl*.

<https://saartehaal.postimees.ee/6648780/sass-sai-poletusmatuse>

Tohver, A. (2018. 30.november). Tallinna Krematoorium sai 25 aastaseks. *Harju elu*.

<https://dea.digar.ee/cgi-bin/dea?a=d&d=harjuelu20181130.2.25.2&e=-----et-25--1--txt-txIN%7ctxTI%7ctxAU%7ctxTA----->

Urn.ee. (s.a.). *Urn.ee*. <https://www.urn.ee/et/>

Vikipeedia. (27. juuni 2022). *Kolumbaarium*. <https://et.wikipedia.org/wiki/Kolumbaarium>

Vikipeedia. (4. mai 2024). *Water cremation*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Water\\_cremation](https://en.wikipedia.org/wiki/Water_cremation)

Well Urned Rest. (s.a.). *Well Urned Rest*. <https://wellurnedrest.com/>

World Health Organization, (2017, 21. märts). *Mercury and health*.

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mercury-and-health>

## LISA 1 Viltimise tööprotsess

<p>Poroloonist tasapinnalised vormid. Enne viltimist kaetud kilega. Viltimiseks kasutasin sooja seebivett, kuhu olin lisanud vedelseepi. Viltisin toodet kokku keerates ja seda rullides.</p>	
<p>Poroloonvormide tulemused. Algajale viltijale olid vormid kergesti töödeldavad. Nende tööde puhul kasutasin Jõgevalt pärit villa. Märkasin, et see on väga õhuline ja kuiv. Villakihtide märjakstegemine oli keeruline, kuna märgusid ainult mõned pealmised kiud.</p>	

Kergelt nakkuva pinnaga kummist viltimisball.

Külje peal on eemaldatav kork, mille abil saab palli tööst eemaldada.

Viltimisballi eeliseks on see, et see toimib väga hästi ka kuivatamisvormina.



Tegin viltimisballi peal läbi erinevaid tööproove. Minul oli palli keerulisem käsitleda, kuna märjaks tehtud villakihid hakkasid alla vajuma. Samuti leidsin, et algaja viltijana on keerulisem viltida vormil, mis on jäigem.



Palli peal vilditud tööd, mis on pestud pesumasinas (40 kraadi, u. 50 min). Vasakpoolsel tööproovil on kasutatud Raasiku villa, mis viltus paremini kui Jõgevalt pärit vill. Siiski on kihid asetatud liiga õhukeselt ning vorm ei toiminud. Parempoolsel tööproovil olen kasutanud Jõgeva villa, seekord tegin u. 6



<p>kihti. Ese hoiab ilusti vormi, kuid pärast pesumasinast tulekut tekkisid vildile sügavad kortsud, mida on ka käsitsi vilditud tootel näha, kuid vähem. Kõrvale on jäetud tööproovid, mis oma töötlusega pesumasinasse ei jõudnudki (villakihid vajusid, materjal ei viltunud, suur ebahühtlus). Viltimiseks kasutatud vedelseepi.</p>	
<p>Liina Veskimägi konsultatsioonil Kalamajas. Ta jagas soovitusi, kuidas vormi valmistada ning milline oleks parim töötlusviis. Tema töökojas valmistasin ka urni proovitöö tehnikas, mida kasutasin ka lõpptootel.</p>	

Lõplikud urnivormid.  
Silindriks rullitud  
poroloonlehed, kokku  
seotud nööri ja kaetud  
toidukilega. Pehmemat  
vormi oli lihtsam  
käsitleda ning seda sai  
hiljem koos vildiga  
pesumasinasse panna.



Villakihtide  
ettevalmistus. Vastava  
koguse kihtide  
ettevalmistus lihtsustas  
edasist viltimistööd.  
Mõni villaloor oli natuke  
“kõrresem” ning selle töö  
jooksul sai seda  
korrigeerida.



Urnid viltisin terve  
silindrina vormi ümber.  
Abikangana kasutasin  
polüestrist  
kasvuhoonevõrku.  
Seekord kasutasin  
vedelseebi asemel  
tükiseepi ja jätsin selle  
sooja vette ligunema.  
Sain väga seebise vee,  
mis lihtsustas tööd.  
Liigse seebi eemaldas  
Liina soovitusel  
pesumasinas lühikese



<p>tsükliga (20 kraadi 20 min).</p>	
<p>Vildi lõikasin ühest otsast lahti ning eemaldasin vormi. Saadud vildi tõmbasin kuivama puuhalust vormi peale. Vajadusel kasutasin vildi peal kuuma auru, mis muutis selle veidi vormitamavaks. Peale kuivamist lõikasin vildid sobivaks kõrguseks.</p>	 A photograph showing two cylindrical woolen forms resting on wooden logs. The form on the left is light-colored (off-white or light grey) and appears to be made of a finer, smoother wool. The form on the right is dark-colored (dark brown or black) and appears to be made of a thicker, more textured wool. Both forms are secured to the logs with a piece of white fabric or paper at the base. The background shows a window with a view of buildings outside.

## LISA 2 Töö raames valminud urnid





## LISA 3 Lihtlitsents

### **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Mari Meriste,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose “Ökoloogiline matus - looduslähedasest materjalist valmistatud urnid”, mille juhendaja on Ave Matsin, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commonsi litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Mari Meriste

14.05.2024