

KURESSAARE AMETIKOOL

Disaini õppesuund

Keraamiku eriala

SIGNE PETRELIUS

TOOTEARENDEUS

Mimefunktsiooniliste kööginõude komplekt

Juhendajad:

Sander Raudsepp

Helina Mölder

Maila Juns-Veldre

Erik Riige

Kuressaare 2026

SISUKORD

Sissejuhatus	3
1. Esmase idee taustauuring: Seemnete idandamisnõud	4
1.1 Idandamisnõu nr 1 (ümmargune, lehetehnikas).....	4
Idandamisnõu 1 testimine	5
1.2 Idandamisnõu nr 2 (kandiline, plaaditehnikas).....	5
Idandamisnõu 2 testimine	6
2. Lõplik toode.....	8
3. Materjalide valik.....	12
3.1 Kipsvormide valmistamine	12
3.2 Kipsi eraldusaine mitmeosalistele kipsvormidele.....	13
3.3 Valusavi valmistamine.....	13
3.4 Dekoreerimine	14
3.5 Põletus.....	15
4. LÕPLIKU Toote testimine	16
4.1 Tootearenduse võimalused	17
4.2 Toote kirjeldus, kasutus ja hooldamine	18
5. Toote turundus.....	20
5.1 Pakend.....	20
5.2. Toote turustuskanalid.....	20
5.3 Hinnakujundus	21
Kokkuvõte	22
Kasutatud allikad	23
Lisad	24
Lisa 1. Fotod idandamisnõu 1 valmistamis etappidest	24
Lisa 2 .Fotod idandamisnõu 2 valmistamisetappidest	25
Lisa 3. Fotod lõpliku toote tööprotsessist	26

Lisa 4. Toote joonised.....	28
Lisa 5. Materjalide ja töövahendite loetelu.....	29
Lisa 6. Tabel hinnakujundus.....	30

SISSEJUHATUS

Tootearenduse teemaks valisin seemne idandusnõude komplekti valmistamise, millest kujunes tootearendus protsessi käigus mitmeosaline ja mitme funktsiooniline kööginõude komplekt.

Kogu idee on selleks et köögis võiks olla sellised nõud, mis omavahel sobituvad üksteise peale, sisse ning mida on võimalik mitmeti kasutada. Keraamilised nõud on toiduainetele sobivate glasuuridega kaetud ning sobivad nii seemnete idandamiseks kui ka ahju vormina kasutades. Eesmärk on kasutada savimassi kui selleks sobivat materjali mis on keskkonnasõbralikum kui näiteks plastikust nõud (enamuse idanduskomplekte) ning viia tooted sellele tasemele, et neid on võimalik pakkuda müügiks nii komplektina kui ka komplekteerida endale ise sobiv komplekt.

Seemneidandusnõu on tehtud selle arvestusega, et seda nõud on võimalik kasutada lisaks ka sõelana ning aurutusnõuna.

Töö on jaotatud viide ossa, millest esimese osas kirjeldan ideed, taustauuringut ja kahte esimest prototüüpi ning nendega tehtud katseid.

Töö teises osas kirjeldan lõpliku toodet, töö teostamise viisi

Töö kolmandas osas kirjeldan materjalide valikut ning kogu protsessi kuni toote valmimiseni.

Töö neljandas osas kirjeldan valmis toote testimist.

Töö viiendas osas kirjeldan turustusvõimalusi, pakendamist ning hinnakujundust.

Lisades annan ülevaate idandamisnõude valmimisprotsessist, toote joonistest, materjalide ning töövahendite loetelust ning hinnakujundusest.

1. ESMASE IDEE TAUSTAUURING: SEEMNETE IDANDAMISNÕUD

Tervislik toitumine ning olukord, et kaubandusvõrgus on põhiliselt plastik materjalist toodetud idandusnõusid, mis on küll soodsa hinnaga, aga teadlikule tarbijale halb valik. Idee oli leida kestlikumad lahendused ning samuti leida lahendus toote mitmeotstarbeliseks kasutamiseks.

Sai konsulteeritud antud valdkonnas tegutseva inimesega, kes tegeleb idude kasvatamisega ning idee pakkuda kohalikule tarbijale keskkonna säästliku ja ka visuaalselt kauni välimusega lahendust tundus olevat hea idee.

Mõte oli arendada eelneva seemne idandamisnõu ideed edasi.

Ümmargune nõu oli küll väga hea aurutusnõuna kasutatuna, kui antud nõu asetada juurviljadega suurema poti põhjale, kuhu on eelnevalt veidi vett aurutamiseks pandud.

Aur jõuab juurviljadeni ning kui kaas on anuma peal, siis toimub aurutamine hästi.

Lehetehnikas ümmargune nõu, põhjas augud, mis sobilik ka aurutusnõuks, põhi on glasuurimata.

Plaaditehnikas idandamisnõu, mille sisemine osa ja põhi on jäetud glasuurimata, et hoiaks paremini niiskust, kuid niiskuse säilitamise funktsioon jäi katsetamata ning seemnete idandamine ilma niisutatud salvrätikuteta ei õnnestunud.

Kasutusel oli suurema šamoti sisaldusega (40%) roosakas/korgivärvi kõrgkuumus savi G&S 592¹, mis põletamisel annab väga kauni kollaka värvi ning tootearenduse oli idee oli teha seemnete idandamise nõu, mida võiks siis kasutada ka muul otstarbel. Kasutava tehnikana kipsi vormiga paljundamine, mis tagaks korrektsema vormi.

1.1 Idandamisnõu nr 1 (ümmargune, lehetehnikas)

Sõelaga nõud, mida siis üksteise peale paigutada ning millel oleks vähemalt kaks osa + katus või põhi niiskuse kogumiseks.

¹ <https://www.loovuspood.ee/toode/roosakas-korgivarvi-savi-gs-592/>



Joonis 1 Idandamisnõu I

Idandamisnõu 1 testimine

Idandamisnõul 1 olid mõned tehnilised vead, kuna tooted ei sobinud hästi üksteise peale (sisemine tugi oli liiga kitsas ning jalgade paigutus vormi põhja all ei sobitunud antud tugelele). Kuna jalad olid paigutatud silma järgi, siis parema tulemuse peaks andma täpsem mõõtmine ja paigutamine. Samuti ei täitnud oma funktsiooni jalgadega kaas, mis oli mõeldud nii vee kogumiseks põhja all kui kaanena. Toote suurus oli tegelikult piisav ning jalgade kõrgus samuti.

Idandamisnõud sai katsetatud ka juurviljade aurutamiseks keedupoti sees. See toimis iseenesest hästi, kuna jalgade kõrgus võimaldas poti põhja panna vett ning suurema poti puhul oli võimalus kasutada poti kaant. Potist välja võtmine ei olnud lihtne, st ideaalis peaks selle jaoks olema mingi abivahend.

Kuumaõhu grilli ka antud nõu ei mahtunud, et seda oleks olnud võimalik katsetada.

1.2 Idandamisnõu nr 2 (kandiline, plaaditehnikas)

Sõelast põhjaga jalgade peal nõu, mida saab paigutada üksteise sisse kui üksteise peale, koosneb kahest osast + kaas.



Joonis 2 Idandamisnõu II

Kuna idandamisel on vajalik õhu juurdepääs, kuid idee oli nõud mitte täielikult glasuurides pääseks niiskus hästi seemnete ja nõu ise hoiaks niiskust, st peaks olema hea pinnas idandamiseks.

Antud nõuga on tehtud kaks idandamise katset, esimene salvrätikuga põhjas ning teine ilma.

Kummalgi korral ei õnnestunud katse, kuid teen veel ühe katse, võimalik et kasutatavad seemned ei olnud kvaliteetsed ja viga tulenes sellest.

Salvrätid kuivasid kiiresti ning idud jäid sellesse kinni ning ei kasvanud nii edukalt kui soovisin. Teisel katsel läksid seemned hallitama ning ka antud proov sai minema visatud.

Fotod idandamisnõu 1 ja 2 valmimisprotsessist vt Lisa 1 ja Lisa 2

Idee oli arendada edasi seemneidandusnõud, mida saaks paljundada savimassi valamiseega kipsvormi.

Fotod esialgsete prototüüp toodete valmimis protsessist

Idandamisnõu 2 testimine

Idandamisnõu 2 sai tehtud plaaditehnikas, kasutatud punast suurema šamoti sisaldusega kõrgkuumus savimassi 592 nagu esimese idandamisnõu korral kuid nüüd sai tehnikana kasutatud plaaditehnikat. Idandamisnõu sai oma seinade proportsionaalsusest tulenevalt jalad

parema paigutuse ning tugipostid nõu sisse said tehtud ka laiemaks ning sellega muutus nõu palju kasutamissõbralikumaks.

Lisaks sobis ka kaas paremini vormi peale. Kuna teise komplekti eesmärk oli saada parem teineteise sisse sobituvus ja ka niiskuse hoidmine, siis sai nõu seest jäetud glasuurimata. Eelpõletuses tekkisid ühenduskohtadesse praod mida proovisin glasuuriga täita, kuid sellest kannatas välimus. Idandamisel, siiski põhi ja seinad ei toiminud nagu oleks soovinud, st seemned ilma alus paberita, mida on niisutatud ei tahtnud idaneda, pigem läksid hallitama. Niisutatud paberit kasutades idandamine siiski toimis.

Aurutusnõuna antud nõud ei kasutanud, kuna ma ei teinud auke nõu põhja nagu esimese versiooni korral ning tundus et selles oligi suurim viga ka idandamisel. Vörsete kasvatamiseks on nõud sobivad kui nõu põhja panna näiteks istutusmatt, kuid üksteise otsa panekuks olid vahed liiga väiksed ning arvatavasti ka valgust seetõttu ka liiga vähe.

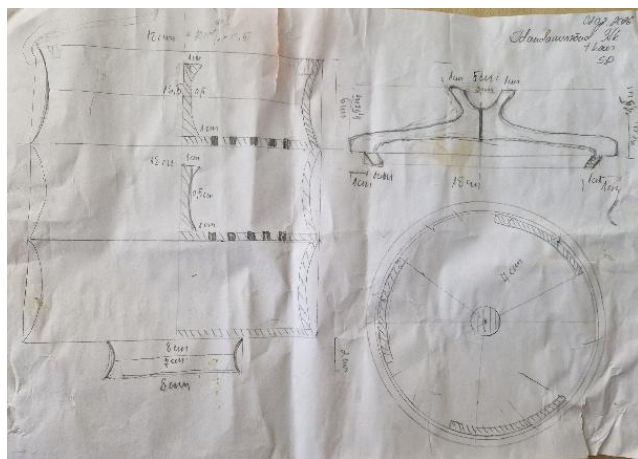
2. LÕPLIK TOODE

Kuna soov oli teha lõplik toode, mida saaks üksteise peale ladustada, siis sai võetud teostusviisik kipsvormi abil paljundamine.

- 1) Ära sai jäetud tugipostid, mis olid toote sees võimaldamaks tooteid üksteise peale panna ka nii et õhuvahe jääks vahele.
- 2) Ühesuguse kaarega jalgade tuleb teha eraldi vorm ning jalad vormist välja lõigata (idandamis vormist umbes 2 cm väiksema ümbermõõduga).
- 3) Jalgade välja lõikamisega tekib uus toode ehk siis kuumaalus/ künlaalus, mida on võimalik kasutada siis kas alusena sõelaga nõu puhul, kuumaalusena või künlaalusena.

Lõplik toote tootearendusprotsessis:

- 1) Töömudeli joonised
- 2) Savimassist mudeli treimine nõu vormi jaoks (sobib nii sõelaga kui sõelata nõule)
- 3) Mudeli valimine kipsvormi jalgade osa ning kuumaaluse jaoks
- 4) Kolmeosalise kipsvormi tegemine nõu ning üheosalise kipsvorm jalgade ning aluse/kuumaaluse jaoks
- 5) Kipsvormi abil valusaviga valamine
- 6) Toote kokku panemine ning eelpõletus
- 7) Toote glasuurimine ning glasuuripõletus
- 8) Toote pakendamine, turustamine



Joonis 3 Tööjoonis savist mudeli jaoks

Mudelit sai veel enne lõpliku valmimist mõned täiendused.

- **Muudetud sai jalgade kõrgust.** Jalgade kõrgus oli 3 cm ning need oli keskelt veidi ahenevad nagu nõu enda kuju, kuid kuna vorm oli mõeldud kasutamiseks idandamisel ning liiga kõrged jalad võivad segama jääda, siis sai jalgade kõrgust paremaks kasutamiseks vähendatud pea poole võrra, lõplik jalgade kõrgus 1,5 cm



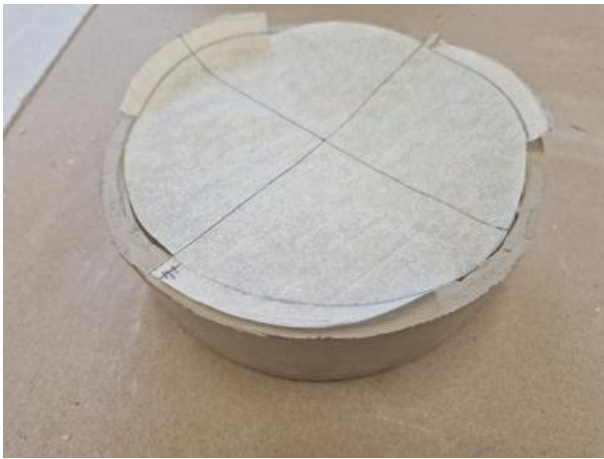
Joonis 4 Algse jalgade kõrgus, mis sai vähendatud 1,5 cm peale

Jalgade jaoks sai tehtud eraldi vorm, et jalgade kuju oleks ühetaoline ning sobiks ümara kujuga vormile ning jalgade märkimiseks vormile sai tehtud spetsiaalne šabloon. Aluselt ära lõigatu osa ehk jalgade osa sai lõigatud veel enne nõu külge kinnitamist pooleks. Aluspind karestatud ning valusavi lobriga ühendatud.



Joonis 5 Šabloon jalgade eemaldamiseks aluse valatud vormi küljest+ kahe vormi jalad

- **Kaane osas** sai tehtud otsus valada kaas kasutades idandamisvormi, kuid vormi mahust ca ½ kõrgune ehk ca 3 sm kõrgune.
- Jalgade vormist järgi jääv osa ehk edaspidi alus/kuumaalus külge sai viimistletud nii et jalad on külgede pealt ca 1 cm ulatuses kitsenevad, mis annab visuaalselt parema tulemuse.



Joonis 6 Alus/küünlaaluse jalgade osa välja lõikamise šabloon

Alust/kuumaalust on võimalik kasutada nii jalgade peale asetades või tagurpidi asetades kuuma/küünla või fondüü alusena.



Joonis 7 Toote kasutamine alusena idandamisnõule, küünlaalusena



Joonis 8 Toote kasutamine kuumaalusena

Joonis 9 Aukudeta nõu kasutamine fondüünõuna, allikas ChatGPT

Samuti sai muudetud mudeli kaant, kuna valatud sirge lõikelise vormiga kaas ei sobinud vormile ning lisatud jalad mis pidid kaant hoidma vormi peal paigas, ei mahtunud peale põletust vormi sisse, siis sai sellest ideest loobutud ning sai tehtud uus kaas, mis oli lõige kolmeosalisest nõu vormist (1/2 vormi kõrgusest). Kuna vorm oli keskelt kitseneva disainiga, siis antud kuju peaks hästi hoidma kaant mudeli peal ka ilma spetsiaalsete jalgade lisamiseta.

Kuna sai proovitud kahte võimalikku kaant, mis kasutusse ei läinud, siis vormi jaoks ja prototüüpide tegemiseks kulus nii kipsi kui valusavi, mis on lisatud ka prototüübi hinnakalkulatsiooni.

Kahe nõuga, kaanega ning kuumaaluse ning jalgade valamiseks on vajalik ca 8 l valusavimassi ehk ca 12 kg valusavimassi.

Glasuuriproovide ja prototüüpide jaoks kulus ca 1 kg glasuuripulbrit.

Põletatud ja glasuuritud I toote mõõdud koos jalgadega (1 cm): 5,5 cm, laius 18 cm.

Põletatud ja glasuuritud II toote (kuumaaluse) mõõdud: 5,5 cm kõrgus, laius 17 cm.

3. MATERJALIDE VALIK

Kuna tootearenduseks olen valinud kipsvormiga paljundamise tehnika, siis tööde teostamiseks on vajalik nii kipsvormis kasutatav kipsi pulber kui valusavi massi jaoks kasutatavad toorained ning lisandid.

Tööde dekoreerimisel kasutan toidunõudele sobilikku glasuuri Ville valget, mis on ise koostisainetest kokku segatud.

3.1 Kipsvormide valmistamine

Treitud savimudel on aluse peal, mille peale kujundan ka kipsvormi.

Kuna tegu on põhivormi korral kolmeosalise vormiga, siis kõige pealt märgistan treitud savimudelile poolitamise kohad vormi küljele, lisan plastikust seinad võimalikult võrselt mudeli seinast ning kinnitan seinad klambritega ning savimassiga tihendan ääred et kips välja ei valguks ning valan esialgu ühe külje, siis teise külje ning seejärel vormi põhja. Enne põhja valamist on vajalik uuristada nn lukud kipsist valatud vormide külgede ülaossa, ühele küljele 2, teisele 3, et kipsvorm paremini koos püsiks. Enne iga valamist tuleb vormi külgi ning mudelit määrada määrdeseguga sellisel määral, et kipsi osad oleks võimalik eraldada.

Kipsisegu on valmistatud järgmise juhendi järg: 100 osa kipsipulbrit segatud 70 osa veega.

Kipsipulber lisatud külma vette kuni moodustub vee pinnale väike kuhi. Seejärel harjaga kiiresti segatud ühtlaseks massiks ning sõelutud läbi sõela. Mullide vältimiseks pritsitud kipsivalu pinda alkoholiga.



Joonis 10 Kolmeosalise kipsvormi teise seina valamine

3.2 Kipsi eraldusaine mitmeosalistele kipsvormidele

Kipsvormide eraldusaine valmistamine, mis koosneb majapidamisseebist (riivitud), veest ja õlist järgmistes kogustes, mis omavahel kokku segatakse ning kasutatakse vormi osade eraldamiseks.

1 majapidamisseeb 185 g

½ liitrit õli

½ liitrit vett

3.3 Valusavi valmistamine

20 kilogrammi valumassi pulbriga valumassi jaoks on veel vaja Deflokulanti ja Formsili ning loomulikult vett. Valusavi segu on vajalik valmis teha vähemalt 1 nädal enne kasutamist. Valusavi on valmistatud Loovuspood OÜ juhendi järgi: ² :

40 g Formsili ja 12 g Deflokulanti lahustasin väheses (0,4 l) kuumas vees ning

seejärel segasin 7,6 l külmale veele. Lisasin valumassi pulbri ja segasin vispliga kuni tükke

² <https://www.loovuspood.ee/wp-content/uploads/2022/06/Valumasside-valmistamisjuhend.pdf>

enam ei esinenud. Segu jäi seisma 4 nädalaks. Enne kasutamist sai segu veel vispliga üle segatud ning enne kasutamist läbi 0,5 mm sõela sõelutud.

Valmissegu kogus ca 28 kg ehk umbes 211 valusavimassi.

3.4 Dekoreerimine

Glasuurina kasutan koolis tehtud Ville valge glasuuri, mis on valmistatud järgmise

retsepti järgi:

	100
KVARTS	32
KAOLIIN	10
KRIIT	25
PÕLDPAGU	28
TSINKOKSIID ZNO	5
+ TITAANDIOKSIID TIO ₂	10



Joonis 11 Lõplikud tooted glasuuritud Ville valgega

Prototüübi valmistamisel kasutasin ka Loovuspoe sinakashalli glasuuri.



Joonis 12 Lõplikud tooted dekoreeritud sinakashalli glasuuriga

3.5 Põletus

Eelpõletus: Põletusgraafik: 100 °C/h 350 °C > 125 °C/h 600 °C (15min hautus) > 150 °C/h 950 °C (15 min hautus).

Glasuuripõletus: 125 °C/h 350 °C – 150 °C/h 1245 °C (hautus 15min).

Suurema nõu põletuse hinna arvutamiseks on võetud aluseks lisas 6 toodud mõõdud.

Põletuste hind on võetud Kuressaare Ametikooli kodulehelt³

³ https://www.ametikool.ee/sites/ametikool.ee/files/2022-05/disaini_oppesuuna_teenuste_hinnakiri_2022.pdf

4. LÕPLIKU TOOTE TESTIMINE

Idandamise testimine kasutades sõelaga nõud, lisades põhja 3-kordse niisutatud salvrätiku.

Vee kogumiseks saab kasutada kuuma alust. Nõus olevaid seemneid tuleb niisutada iga päev, kuna kaas ei olnud veel testimiseks valmis, siis katsin idandamisnõu taldrikuga (idandamiseks on vajalik pime ja soojem asukoht).



Joonis 13 Sõelaga nõu testime, 3- kordse niisutatud majapidamispaberiga



Joonis 14 Nõus kasvanud 3-päevased idud

Võrsete kasvatamise testimiseks sai esialgu kasutatud samuti 3-kordset niisutatud salvrätikut. Esialgu sai seemned jäetud paariks päevaks pimedasse ning seejärel tõstetud valguse kätte. Kuna salvrätiku alt vett raske kätte saada, siis sai proovitud võrgulist kangast, kuid edukalt saab kindlasti kookosmatiga või mullaga vorste pinda pidevalt veega pritsides, et niikust hoida. Võrsed tekivad idudest kui need tuua valguse kätte vähemalt 16 tunniks. Suvel võiks toimida

nõud nii, et sõelaga nõu toetub kuumaaluse peale ning peale on asetatud võrsete nõu. Idud vajavad idanemiseks just pimedat keskkonda ning nii toimiks kahe nõu kasutamine koos just nagu vaja. Pimedamal ajal vajalik paigutada võrsete jaoks 16 tunniks valustatud kohta.

Paljud kasutavad võrsete kasvatamiseks tavalist mulda, mille peale pannakse seemned ning kaetakse õrna mulla kihiga ning niisutatakse vastavalt vajadusele.

Testisin hernestega võrsete kasvatamist, kuid majapidamispaber ning seemned muutsid inetuks ning võrsed ei tahtnud hästi tekkida, võimalik et tegu ei olnud ka piisavalt heade seemnetega.

Teise testimise tehing redise võrsetega ning see toimis suurepäraselt. 3-kordse majapidamispaberi asemel kasutasin marli taolist idandamismatti.



Joonis 15 Võrsete kasvatamine 2 päeva suletud nõus ning 3 päeva avatud ilma sõelata nõus

4.1 Tootearenduse võimalused

Toodet võiks proovida ka ilma jalgadeta, kuna vormi kuju peaks aitama hoida vorme üksteise peal stabiilsena.

Kõige suuremaks puuduseks on nõude puhul, mis üksteise peale käivad, nende füüsiline identsus ja sobivus.

Vorm on idandamisnõuks ehk veidi suuremahuline ning ehk liiga kõrge, kuna idandid ei vaja nii kõrget nõud, kuid kui arvestada, et antud toodet on võimalik kasutada ka näiteks toidu valmistamiseks ahjus/aurutamiseks, siis toote suurus pigem väike toidu valmistamise mahuks.

Kuna toode on tehtud selline, et seda võib kasutada nii idandamisnõuga (pigem sõela põhjaga nõud) kui ka võrsete kasvatamiseks, siis idee poolest sama aegselt saaks ka mõlemat teha kasutades viimase versiooni kaant toote alusena vee kogumiseks, sõelaga nõud idandamiseks ning sõelata nõud võrsete kasvatamiseks.

Juhul kui toodet ei soovi üldse kasutada ei idandamiseks ega võrsete kasvatamiseks, on võimalik toodet kasutada väiksema ahjuvormina, sõelana, fondüü nõuna.

Ilma aukudeta nõu sobib ideaalselt siis küünlaalusele peale asetatuna fondüünõuks.



Joonis 16 Fondüünõu küünlaaluse peale, allikas ChatGPT

Sangad aitaksid toodet paremini kasutada nt kuumaõhu fritüüris, kuid muul juhul oleksid segavaks elemendiks.

Alternatiivse võimalusena nõusid kasutada ahjus üksteise peal, mis võimaldab samal ajal aurutada aedvilju ja küpsetada liha/kala. Antud kujul kasutusmugavus on läbi testimata.

4.2 Toote kirjeldus, kasutus ja hooldamine

Kahest keraamilisest anumast, kaanest ja kuuma alusest/küünla hoidjast koosnevat keraamiliste nõude komplekti on mõeldud kasutamiseks koduseks tarbimiseks.

Nõud käivad üksteise peale, kuid kõiki nõusid on võimalik kasutada ka eraldiseisvatena.

Kuna algne idee oli teha seemnete idandusnõud, siis on ühe nõu põhjas augud, mis võimaldavad nõud kasutada mitmel viisil: idandusnõuna, võrsete kasvatamise nõuna, sõelana.

Idandusnõuna saab kasutada ka kahekorruselise nõude komplektina, kui suurt kogust on vaja idandada, kuid jälgima peab, et idanditele ei paneks liigselt vett. Sõelaga põhjast imbub automaatselt alumisse nõusse ka niiskust idandite võrsumiseks.

Idandamisnõuna kasutades soovitan lõigata paberist majapidamispaberist sobivad rõngad ning panna poti põhja (soovituslik 3 tk). Paber niisutada pritsides seda veega ning lisada piisavas koguses seemneid, et oleks ruumi idanemiseks, kuid ei oleks ka liiga tihedalt.

Sõelana kasutades saab lihtsalt panna sõela peale nt üle pesemist vajavad maasikad või pasta, mis vajab loputust.

Ahjus saab kasutada kahte vormi üksteise otsas, jättes näiteks aurutamist vajavad aedviljad ülemisele sõelaga osale ning kattes vormid kaanega.

Köögiviljade aurutamiseks saab kasutada sõelaga nõud, mis on pandud suurema poti põhja, mille põhjale on lisatud piisav kogus vett, et aur saaks tekkida ning aedviljad saaks pehmeneda. Nõud katta kas komplektis oleva kaanega või poti kaanega.

Nõusid on võimalik kasutada ka lisaks näiteks fondüü tegemiseks, kuna nõu soojendile saab panna teeküünlad, mis soojendi peal olevas nõus oleva juustu või šokolaadi mõnusalt pehmeks muudavad, samal ajal on võimalik pesta sõelaga nõu sees maasikad ning kolmanda nõu sees serveerida toitu, mida soov on fondüü sisse pista.

Alust/kuumaalust saab kasutada serveerimisel soojendamist vajavatele serveerimisnõudele, teekannudele või kasvõi valminud pannkookidele nende soojas hoidmiseks. Nõude soojendaja on sellise suurusega, et mahub nõu sisse ning eraldi ruumi ei võta.

Kõik nõud on glasuuritud toidunõudele sobiva glasuuriga ning neid võib kasutada nii tavalises ahjus kui mikrolaineahjus ning pesta nõudepesumasinas.

5. TOOTE TURUNDUS

Toode on plaanis turustada erinevate kinkekomplektidena, mille juurdes on kirjeldatud ka vastavaid pakendeid.

5.1 Pakend

Toode on mõeldud pakendamiseks komplektidena aknaga kolmekordsest lainepapist karpi, mille sisse on pandud pehmenuseks täiteks puidu kiudud.



Joonis 17 Toote pakendusviisi näide sõelaga nõu korral

Kui kulleriga saadetav, siis kasutan pakendina pehmenuspaberit + puidu kiudu ning pakin 3-kordsete lainepapist karpide sisse.

5.2. Toote turustuskanalid

E-pood / veebileht - kui asi edeneb, siis e-pood ja veebilehe tegemine. Eialgu ei näe selles mõtet, kuna ei ole ka jõudlust tootmisega tegeleda.

Sotsiaalmeedia – kasutan sotsiaalmeedia reklaami Facebooki ja Instagrami kaudu. Eialgu püüan küll tasuta, kuid peaks juurde proovima saada ka soovitusi.

Edasimüüjad - Pakun enda tooteid neile, kes tegelevad seemnete idandamise temaga nagu www.plantos.ee või www.vaikevarvu.ee

Soovitusturundus - tutvusringkonnas leviv info.

5.3 Hinnakujundus

Hind on arvestatud kahele erinevale komplekti, millest väiksem koosneb nõust, alusest pakendatuna kinkekomplekti ning suurem koosneb sõelaga nõust, alusest ning kaanest pakendatud kinkekomplektiks.

1) Kinkekomplekt võrsete kasvatamiseks

Komplekt sisaldab sõelata nõu ja alus pakendatud kinkekarpi , täidiseks kasutatud puidu kiudud.

Komplekti karbi suurus 180*180*80 avaga karp. Karbis on toote kasutusjuhend ning enese tutvustus.

Müügihind 115 EUR, mis sisaldab käibemaksu.

2) Kinkekomplekt idude kasvatamiseks

Komplekt sisaldab sõelaga nõud, kaant ja alust pakendatud kinkekarpi, täidiseks kasutatud puidu kiudu.

Komplekti karbi suurus 240*240*80 avaga karp. Karbis on toote kasutusjuhend ning enese tutvustus.

Müügihind 178 EUR, mis sisaldab käibemaksu.

Transpordipakend suurema pappkarbi sisse turvaliselt pakendipaberisse pakitud ning pakend täidetud täiendavalt puidu kiuga.

KOKKUVÕTE

Käesoleva töö eesmärk oli arendada keraamiline kööginõude komplekt, mille algseks lähteideeks oli seemnete idandamisnõu. Tootearenduse käigus kujunes esialgsest ideest välja mitmeotstarbeline komplekt, mida on võimalik kasutada idandamiseks, võrsete kasvatamiseks, sõelana, aurutusnõuna, ahjuvormina ning ka fondüünõuna. Töö käigus valmisid kaks esmast prototüüpi, mille testimine andis olulist teavet nii konstruktsiooni, mõõtude kui ka kasutusmugavuse kohta. Katsetuste põhjal selgus, et toote edukaks toimimiseks on oluline osade täpne sobivus, piisav õhuliikumine, niiskuse hoidmise võime ning kasutusotstarbest lähtuv vormilahendus.

Lõpliku tooteni jõudmiseks muutsin mitut konstruktsioonilist detaili, sealhulgas jalgade kõrgust, kaane lahendust ja eri osade omavahelist sobivust. Samuti töötasin välja kipsvormidel põhineva valmistusviisi, mis võimaldab toodet edaspidi paljundada ühtlasema kvaliteediga.

Valminud komplekt vastab püstitatud eesmärgile, kuna ühendab praktilisuse, mitmekülgsuse ja esteetilise vormi. Töö tulemusena sain kinnitust, et keraamika sobib hästi alternatiiviks tavapärasele plastmassist idandamisnõudele, pakkudes seejuures keskkonnasäästlikumat ja visuaalselt väärtuslikumat lahendust. Miinuseks on oluliselt kõrgem hind.

Olen rahul sellega, et tootearenduse käigus õnnestus leida toimiv ja omanäoline lõplik lahendus, kuid edaspidi sooviksin veel edasi arendada toote mõõtmeid, kasutusmugavust ja võimalikke lisadetaile, näiteks sangasid või täiendavaid toote komplekte.

Käesolev töö andis mulle praktilise kogemuse nii toote kavandamise, materjalide valiku kui hinnastamise/turustamise põhimõtete osas.

KASUTATUD ALLIKAD

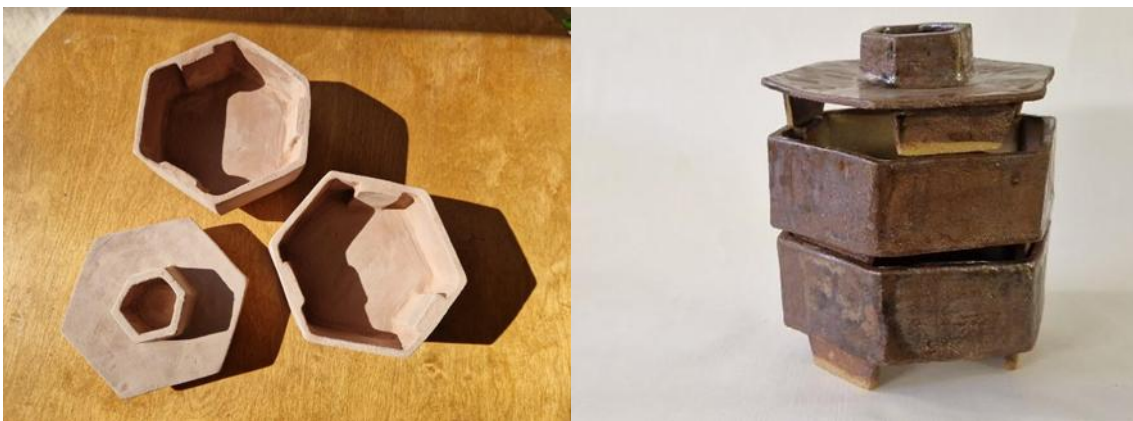
1. <https://www.plantos.ee/kas-vorsed-ja-idud-on-uks-ja-sama/>
2. <https://www.plantos.ee/kuidas-idandada/>
3. <https://biomarket.ee/blog/elujoust-tulvil-idandid>
4. <https://www.plantos.ee/vorsete-kasvatamise-opetus/>
5. <https://fitlap.ee/postitus/fitlap/vorsed-mitte-lihtsalt-garneering-vaid-toeline-vaetoit>
6. <https://horticom.ee/blogi/kasvata-ise-vitamiiniampsud/attachment/idandamisnou>
7. <https://www.avogel.se/ee/tooted/BS-MiniGreenhouse.php>
8. <https://biomarket.ee/blog/biosnacky-idandamisnou-ja-seemnetega-kaasa-kingitus>
9. <https://vaikevarvu.ee/e-pood/tarvikud/geo-terrakota-idandamisnou>
10. <https://gardest.ee/aiatarbed/kulvitarbed/idandamisnoud/>
11. https://www.mahekaup.eu/idandamispurgi-komplekt-1tk/?product_id=16128
12. <https://maakodu.delfi.ee/artikkel/65524974/idandamine-pakub-talvel-kasvatamisroomu-ja-toob-tervise>
13. <https://vaikevarvu.ee/e-pood/tarvikud>
14. <https://www.temu.com>

LISAD

Lisa 1. Fotod idandamisnõu 1 valmistamis etappidest



Lisa 2 .Fotod idandamisnõu 2 valmistamisetappidest

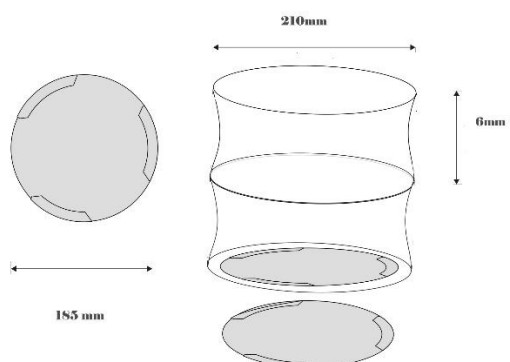


Lisa 3. Fotod lõpliku toote tööprotsessist





Lisa 4. Toote joonised



Lisa 5. Materjalide ja töövahendite loetelu

1. Kipsi pulber valuvormide ja dekoorielementide valmistamiseks. Kips SUPRADURO 25 kg, Loovuspood OÜ <https://www.loovuspood.ee/toode/kips-supraduro-25-kg/>
2. Valge valusavi pulbrina GM 25kg, Põletusvahemik 1000-1250°C. Valumassi valmistamiseks lisatakse 38-44% vett. Lisada soovitatakse valumassi parandajaid järgnevalt: Formsil 113/ 0,1-0,4%; Deflokulant CJ 0,1-0,2%. Täpne kogus sõltub vee kvaliteedist. Loovuspood OÜ <https://www.loovuspood.ee/toode/valge-valusavi-pulbrina-gm-25kg/>
3. Formsil 113/ 100g , <https://www.loovuspood.ee/toode/formsil-113-100g/>
4. Deflokulant CJ 100g . Deflokulant (elektrolüüt) keraamiliste valumasside omaduste parandamiseks. Aitab parandada lobri stabiilsust (ei setti välja) ja voolavust. Mõju tugevdamiseks võib kombineerida teiste lisaainetega (Formsil). Lisatakse valumassile kuivaine järgi ca 0,1-0,2% <https://www.loovuspood.ee/toode/deflokulant-cj-100g/>
5. Valge savimass 254, <https://www.loovuspood.ee/toode/valge-voolimissavi-gs-254/>
6. Kvarts <https://www.loovuspood.ee/toode/kvarts-pulber-w-10-1kg/>
7. Kaoliin <https://majatohter.ee/tooted/puisteained/taiteained/kaoliin/>
8. Kriit <https://majatohter.ee/tooted/puisteained/taiteained/kriit/>
9. Põldpagu <https://www.loovuspood.ee/toode/poldpagu-kaltsium-1kg/>
10. Tsinkoksiid <https://www.loovuspood.ee/toode/tsinkoksiid-100g/>
11. Titaanoksiid <https://www.loovuspood.ee/toode/titaandioksiid-1kg/>
12. Majapidamisseepp 185g
<https://www.rimi.ee/epood/ee/tooted/puhastusvahendid/pesupesemisvahendid/pesusee/bid/majapidamisseepp-flora-kilepakend-185g/p/402713>
13. Toiduõli

Lisa 6. Tabel hinnakujundus

Ville valge glasuur	100	Hind	kg hind	
Kvarts SiO ₂	32,00%	0,99 €	3,10 €	
Kaoliin	10,00%	0,26 €	2,60 €	
Kriit CaCO ₃	25,00%	0,63 €	2,50 €	
Põldpagu FFF	28,00%	1,37 €	4,90 €	
Tsinkoksiid ZnO (pliiivaba)	5,00%	1,30 €	26,00 €	
+ Titaandioksiid TiO ₂	10,00%	2,33 €	23,25 €	
Lisada vesi suhtes 50/50				
	110%	6,87 €	6,25 €	1 kg kuivaine hind
			3,44 €	1 l glasuuri hind

Valusavi retsept	kg		kg hind	
20 g Formsil 113/	0,02	0,31 €	1,55 €	
6 g Deflokulant CJ	0,006	0,18 €	3,05 €	
10 kg valumassi pulbrit	10	9,56 €	23,90 €	
4 l (+/-0,2 l) vett	4,2			
Kokku	14,226	10,05 €	0,71 €	

Kipsi eraldusaine retsept				
Majapidamissep	0,185	1,99 €	10,76 €	
Taimeõli	0,5	2,99 €	1,50 €	
vesi	1	- €	0	
	1,685	4,98 €	2,96 €	

Toodete hinnastamine

Tööandja kulu tunnis	7,911177
Tööandja kulu kuus	1265,788

Suurema nõu mõõdud põletuse jaoks				
väiksem nõu mõõdud põletuse jaoks	2,1	2,1	0,75	3,3
	1,85	1,85	0,65	2,2

Prototüübi valmistamise kulu

Toote nimetus	Savi (kg)	Kipsi pulber	Valusavi l	Glasuu	Tööaeg (n)	Netopalk (EL)	Tööaja kuli	Ettepolet	Kõrgkuum	Kulu KOKKU (EUR)
Mudeli valmistamine 2 tk	7,50				10,00	5,22	53,64	0,00	0,00	53,64
Kipsvormide valmistamine		13,00			10,00	5,22	53,64	0,00	0,00	66,64
Valusavi valmistamine, 10 kg			24,00		3,00	5,22	16,09			33,05
Toodete valamine					28,00	5,22	150,20	0,00	0,00	150,20
Glasuurimine				2,00	7,00	5,22	37,55	0,00	0,00	44,42
Põletus					58,00		0,00	22,13	37,62	59,75
								Kogukulu		407,70

Minimaalne kogus	kogus	l	maht põletu e.	põletus gl.	põletus	valusavi	glasuur	tööaeg	töötasu	pt kulu	pakend	
väiksem nõus	2	6,62	3,31	5,62				6,00	47,47			
kaas	1	2,22	1,11	1,89				4,00	31,64			
Kokku kulud	1	2,22	1,11	1,89				4,00	31,64			
	4	11,06	5,53	9,40	8,90	2,75	14,00	110,76	4,08	3,60 €	170,08803	

Pakendi hind	l	tk hind	hind
Kikekarp 190*190*80 akna ja kaanega	1	1,55 €	1,55 €
Kinkekarp 240*240*80 akna ja kaanega	1	1,96 €	1,95 €
Puiduvill	20	9,50 €	0,10 €
KOKKU			3,60 €

Müügihinna arvestus kahele tootele

Hinnastamine	tk	Hind	pt kulu	pakend KOKKU	Üldkulu	Hinnalisa 15%	km-ga müügihind
Väiksema toote valmistamise	2	66,47	4,08	1,55	72,09	79,30	113,09
Suurema toote valmistamine	3	107,34	4,08	1,95	113,37	124,70	177,83