



PRIROČNIK ZA DOMAČO IZDELAVO IZDELKOV

IZ INVAZIVNIH
TUJERODNIH RASTLIN

UREDILA
Zala Strojín Božíč

BESEDILO
Marija Gorjanc, Monika Horvat, Jernej Iskra,
Andrej Koruza, Gaja Mežnarić Osole, Simona
Strgulc Krajšek, Zala Strojín Božíč

FOTOGRAFIJE
Jure Ahtik, Monika Horvat, Nataša Ilec, Andrej
Koruza, Simona Strgulc Krajšek, Matjaž Tančič,
Branka Trčák

LEKTORIRANJE
Jezikovna zadruga Soglasnik, z. o. o.

IDEJNA ZASNOVA IN PRELOM
Društvo Trajna

CELOSTNA GRAFIČNA PODOBA
UIA in Yootree d.o.o.

ZALOŽILA
Mestna občina Ljubljana, Oddelek za varstvo
okolja, Zarnikova 3, Ljubljana, 2019

TISK
Grafex d. o. o.

NAKLADA
1.300 izvodov

Publikacija je brezplačna.

PARTNERJI PROJEKTA APPLAUSE

Mestna občina Ljubljana, Javno podjetje Vodovod Kanalizacija Snaga d. o. o., Univerza v Ljubljani: Biotehniška fakulteta (Oddelek za biologijo, Oddelek za agronomijo, Oddelek za lesarstvo, Oddelek za gozdarstvo), Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Naravoslovnotehniška fakulteta (Oddelek za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje), Institut Jožef Stefan, Kemijski inštitut, Inštitut za celulozo in papir, Tisa d. o. o., GDİ d. o. o., Društvo Trajna, Studio tipoRenesansa in Center odličnosti Vesolje, znanost in tehnologije.

Projekt APPLAUSE sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj v okviru pobude Urban Innovative Actions (UIA). Informacije in stališča odražajo izključno poglede avtorjev. Pobuda UIA zanje ne odgovarja, prav tako ne za njihovo uporabo. Več o projektu lahko preberete na spletni povezavi www.ljubljana.si/sl/applause/.



VSEBINA PRIROČNIKA

UVODNIK

OPIS INVAZIVNIH TUJERODNIH RASTLIN

Kanadska in orjaška zlata rozga

Japonski in češki dresnik

Octovec

Navadna robinija

SLOVARČEK IZRAZOV

NAVODILA IN NAČRTI ZA DOMAČO IZDELAVO

Barvila iz izvlečkov japonskega dresnika

Barvila iz izvlečkov plodov octovca

Semenski papir

Cvetlično pismo

Ekovrečka pobarvana z barvilom octovca

Sito in okvir za ročno izdelavo papirja

Gnezdilnica z zeleno streho

UVODNIK

V našem okolju je veliko tujerodnih vrst rastlin. To so tiste rastlinske vrste, ki jih je človek vnesel v okolje, kjer pred tem niso uspevale. Mednje spadajo paradižnik, krompir, paprika, koruza, fižol, sončnice, tulipani, kaktusi in številne druge. Nekatere tujerodne vrste so pobegnile z vrtov in njiv, se v novem okolju ustalile, se začele same širiti in s tem ogrozati ekosisteme ter domorodne vrste. Postale so invazivne. Invazivne tujerodne rastline so v svetovnem merilu že nekaj desetletij prepoznane kot eden najpomembnejših razlogov za upadanje biotske pestrosti. Povzročajo gospodarsko in okoljsko škodo, nekatere so škodljive za zdravje ljudi, saj lahko povzročajo alergije, kožne reakcije in vnetja. Najdemo jih predvsem na opuščeni gradbiščih, ob cestah in železnicah, na opuščeni kmetijskih zemljiščih, ob robovih gozdov in na rečnih brežinah.

V Sloveniji invazivne tujerodne rastline kompostiramo ali sežigamo. S pilotnim projektom predelave v papir leta 2016 pa smo v Ljubljani že dokazali, da jih je mogoče uporabiti tudi za druge, koristne namene. S projektom APPLAUSE nadgrajujemo dosedanja prizadevanja in preučujemo možnosti predelave invazivnih tujerodnih rastlin v papirne in lesne izdelke, vhodne surovine za industrijo, 3D-kompozite (denimo krožnike ali pribor), utekočinjeni les, vir hrane, barvila in hibridne namaze ter izvlečke za zatiranje rastlinam škodljivih organizmov.

K predelavi invazivnih tujerodnih rastlin v koristne izdelke želimo pritegniti čim več meščank in meščanov. V pomoč smo pripravili Priročnik za domačo izdelavo izdelkov iz invazivnih tujerodnih rastlin, za katerega upamo, da vam čim bolj služi. Veseli bomo vseh poslanih odzivov na naslov applause@ljubljana.si. Želimo vam čim več ustvarjalnih uric in uporabnih izdelkov.

Partnerji projekta APPLAUSE

CILJI PROJEKTA APPLAUSE

- Ozaveščanje in sodelovanje z meščani pri prepoznavanju, zbiranju in uporabi invazivnih tujerodnih rastlin za različne namene v številnih dejavnostih.
- Razvoj novih orodij za prepoznavanje in popis nahajališč invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst z analizo ortofoto in satelitskih posnetkov ter vzpostavitev javne informacijske platforme za določevanje in nadzor tujerodnih rastlinskih vrst.
- Uvedba novih, nekonvencionalnih postopkov in tehnik za izdelavo papirja iz tujerodnih rastlinskih vrst z uporabo encimov ter porabe ostankov pri proizvodnji papirja in predobdelave lesa.
- Analize primernosti in razvoj novih izdelkov – invazivne tujerodne rastlinske vrste kot vir za papirne in lesne izdelke, hrano, izdelavo barvil in hibridnih premazov ter izvlečkov in prašiv za zatiranje rastlinam škodljivih organizmov.
- Vzpostavitev krožnega poslovnega modela v Ljubljani na način, da vse surovine v procesu krožijo in se odpadki izničijo tako, da se porabijo kot vhodna surovina drugje v procesu.

PREPOZNAJ, PREDELAJ ALI PREDAJ.





OPIS INVAZIVNIH TUJERODNIH RASTLIN



Kanadska* in orjaška zlata rozga



* na sliki



IME RASTINE	Kanadska in orjaška zlata rozga (<i>Solidago canadensis</i> in <i>S. gigantea</i>)
DOMOVINA	Severna Amerika
OPIS	Obe vrsti zlate rozge sta zelnati trajnici, visoki do 2 m. Listi so premenjalno razvrščeni, sedeči ali kratkopeceljati. Rumeni cvetovi so združeni v drobne koške, ki so nameščeni v razvejenih ovršnih socvetjih. Plod je 0,9–1,2 mm dolg orešek z do 2,5 mm dolgim šopom laskov. Vrsti se razlikujeta po nekaj dobro prepoznavnih značilnostih: steblo kanadske zlate rozge je v socvetju kratkodlakavo, pri orjaški zlati rozgi pa golo. Koški (socvetja) kanadske zlate rozge so manjši (dolgi 2–3 mm) in jezičasti cvetovi v njih so komaj daljši od cevastih. Orjaška zlata rozga ima večje koške (dolgi so 3–4 mm), jezičasti cvetovi so razločno daljši od ovojka in cevastih cvetov.
OBDOBJE CVETENJA	julij–oktober (orjaška zlata rozga zacveti nekoliko prej kot kanadska)
ZRELOST SEMEN	od septembra
NABIRANJE SUHIH STEBEL	december (ko odvržejo liste)–april

Japonski* in češki dresnik



* na sliki



IME RASTINE	Češki in japonski dresnik (<i>Fallopia × bohemica</i> in <i>F. japonica</i>)
DOMOVINA	Vzhodna Azija
OPIS	Japonski in češki dresnik sta 2–5 m visoki zelna- ti trajnici z obsežnimi olesenelimi koreniki, ki lahko segajo več metrov globoko. Steblo je debelo, votlo in kolenčasto členjeno, zaradi če- sar nekoliko spominja na bambus. Listi so pre- menjalno dvoredno razvrščeni, kratkopecljati, širokojajčasti, nekoliko daljši kot širši, trikotne ali srčaste oblike, dolgi do 15 cm. Socvetja iz množice drobnih belih cvetov se razvijejo konec poletja. Jeseni nadzemni deli dresnika propadejo, iz korenik pa spomladi ponovno poženejo olistana stebila, ki zelo hitro rastejo.
OBDOBJE CVETENJA	julij–september
ZRELOST SEMEN	oktobra
NABIRANJE LISTOV IN STEBEL	maj–september
NABIRANJE SUHIH STEBEL	december (ko odvržejo liste)–april

Octovec





IME RASTINE	Octovec (<i>Rhus typhina</i>)
DOMOVINA	Severna Amerika
OPIS	Octovec je velik listopaden grm ali manjše drevo s široko kupolasto krošnjo. Večinoma doseže višino okoli 5–7 m, v domovini do 12 m. Listi so lihopernati, dolgi 30–60 cm, sestavljeni iz številnih 6–12 cm dolgih lističev. Lističi so nazobčani, zgoraj temno zeleni, spodaj svetli, jeseni pa se obarvajo oranžno do živo rdeče. Mlade veje so goste in puhastodlakave ter se razvejijo kot rogovje. Drobni zelenkasto rumeni cvetovi so združeni v zelo gosta enospolna latasta socvetja. Rastlina je dvodomna, kar pomeni, da so moški in ženski cvetovi na različnih rastlinah. Goste skupine oblih temno rdečih dlakavih koščičastih plodov, ki se razvijejo iz teh socvetij, ostanejo na drevesu do pomladi.
OBDOBJE CVETENJA	junij–julij
ZRELOST SEMEN	avgust–september
NABIRANJE PLODOV	avgust–januar
OPOZORILO	Listi in plodovi vsebujejo strupene snovi, ki dražijo kožo. Močni in številni poganjki izraščajo v okolici rastline, tudi potem ko drevo požagamo.

Navadna robinija





IME RASTINE	Navadna robinija (<i>Robinia pseudacacia</i>)
DOMOVINA	Severna Amerika
OPIS	Robinija, znana tudi pod napačnim imenom akacija, je do 30 m visoko listopadno drevo z redko, zračno krošnjo. Koreninski sistem je široko razrasel, gost in večinoma plitev, na ustreznih tleh globlji, v mladosti ima močno glavno korenino. Lubje je sprva gladko in sivo, pri starejših drevesih zlasti podolžno zelo globoko razpoka in porjavi. Mladi poganjki so goli, rjavkastordeči in značilno vzdolžno rebrasti. Zelo drobni brsti so skriti pod nabrekli zalistjem med dvema značilnima, do 2 cm dolgima, trdimi, bodečima priliznima trnoma. Listi so dolgi 20–30 cm, nameščeni premenjalno, lihopernato sestavljeni iz 9–21 lističev. Lističi so podolgovato eliptični, topi, 3–6 cm dolgi, celorobi, kratko pecljati, svetlo zeleni in večinoma goli. Dvospolni cvetovi so metuljasti, dišeči, beli, dolgi 2–3 cm in po 10–25 združeni v viseča, bujna, 10–25 cm dolga grozdasta socvetja. Plodovi so gladki rjavi stroki, dolgi 5–10 cm, ki vsebujejo do 10 temno rjavih trdih semen.
OBDOBJE CVETENJA	maj–junij
ZRELOST SEMEN	od septembra
OPOZORILO	Rastlina ima na vejah ostre trne.

SLOVARČEK IZRAZOV

DIY	Naredi sam (»do it yourself« ali DIY) je način izdelave, spreminjanja ali popravljanja stvari brez neposredne pomoči strokovnjakov. Pristopi nastajajo iz različnih vzgibov, ki ljudem omogočajo večjo samooskrbo in avtonomijo v tržno naravnem gospodarstvu. Takšne skupnosti navadno ustvarjajo po odprtokodnih načelih, ki omogočajo prost dostop do produkcijskih načrtov, izmenjavo spretnosti in znanja ter nenehno izboljševanje izdelkov.
EKSTRAKCIJA	Omogoča prenos molekul želene snovi iz trdne zmesi ali raztopine v drugo tekočo obliko s pomočjo topila.
INVAZIVNA TUJERODNA RASTLINSKA VRSTA	Tujerodna rastlinska vrsta, ki se v novo naseljenem okolju uspešno razmnožuje in razširja ter ogroža biotsko raznovrstnost, zdravje ljudi in gospodarstvo.
KROŽNO GOSPODARSTVO	Gospodarstvo, kjer se vrednost izdelkov, materialov in virov ohranja čim dlje, odpadki pa se kopičijo v najmanjši možni meri. Krožno gospodarstvo zajema izbiro materialov, modularno oblikovanje izdelka, možnost njegovega vzdrževanja, popravljanja, nadgrajevanja in obnove, dodelave ali predelave ter šele v skrajnem primeru recikliranje. V krožnem gospodarstvu si prizadevamo za prehajanje od izdelkov do storitev, od posedovanja oziroma lastništva do souporabe. Poti do krožnega gospodarstva so še: najem namesto nakupa, souporaba namesto lastništva in industrijska simbioza.
OBLIKOVALNIK	Leseni pripomoček, ki ga skupaj s sitom uporabljamo pri ročni izdelavi papirja. Določa format in obliko papirnih listov.

PAPIRNA OPEKA	Narejena je iz zmlete in osušene rastlinske celuloze. Ko jo namočimo v vodi in razpustimo v papirno kašo, jo lahko uporabimo za oblikovanje papirnih listov.
ŠIBORI	Japonska tehnika barvanja tekstilij, kjer z mehanskim blokiranjem (na primer vrvico) onemogočimo barvilu, da prodre do tekstila. Tako oblikujemo neponovljive vzorce na materialu.
TUJERODNA RASTLINSKA VRSTA	Rastlinska vrsta, ki smo jo ljudje z območja naravne razširjenosti prenesli v novo okolje, kjer pred tem ni uspevala.
URBAN INNOVATIVE ACTIONS (UIA)	Pobuda, ki jo neposredno vodi Evropska komisija na podlagi Uredbe za Evropski sklad za regionalni razvoj. Podpira inovativne ukrepe na področju trajnostnega razvoja v mestih, sredstva pa so namenjena lokalnim skupnostim, ki so pristojna za urbani razvoj na urbanih območjih z več kot 50 tisoč prebivalci. Podprti projekti morajo biti drzni, še nepreizkušeni, kakovostni, načrtovani, prenosljivi in izvedeni s ključnimi deležniki ter osredotočeni na rezultate.

BARVILA IZ IZVLEČKOV JAPONSKEGA DRESNIKA



RASTLINSKA VRSTA
japonski (*Fallopia japonica*) ali češki dresnik
(*F. x bohemia*)

KOLIČINA
50 g suhih listov

OBDOBJE NABIRANJA
maj–september

ČAS IZDELAVE
2 uri

STOPNJA ZAHTEVNOSTI
srednja – otroci s starši

OPOMILA : Pri izvedbi se uporablja etanol.
Za ekstrahiranje se uporablja 50-odstotna raztopina.

POTREBŠČINE
50g suhih listov japonskega ali češkega dresnika • škafje • kuhalnik • lonec • voda • 300 ml etanola (močno žganje ali 50-odstotna raztopina etanola) • 10g citronske kisline

RAVNANJE Z ODPADNIM MATERIALOM
PRIPOROČEN NAČIN UPORABE IZDELKA
RAVNANJE Z IZDELKOM PO NJEGOVI UPORABI

Liste japonskega dresnika zavržemo v zabojnik za biološke odpadke ali na kompost.
Barvilo lahko uporabljamo za barvanje in risanje namesto kupljenih temper in vodenih barvic.
Barvila so stabilna in se lahko shranijo.

AVTORJA PRISPEVKA
Monika Horvat, Jernej Iskra,
Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo
Univerze v Ljubljani



Navodila so ponujena pod licenco CC BY, priznanje avtorstva 4.0 International. Podrobnosti te licence so dostopne na spletni strani <https://creativecommons.org>.

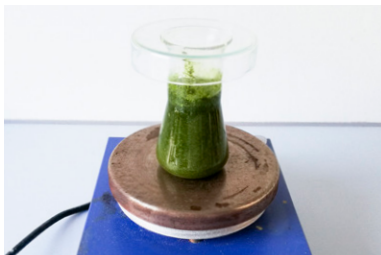
1



2



3



4



5



POSTOPEK PRIPRAVE IN OBLIKOVANJA IZDELKA

1. Nabrane liste japonskega dresnika posušimo in jih zdrobimo oziroma narežemo.

2. V primeren lonček damo zdrobljene liste japonskega dresnika (50 g), citronsko kislino (10 g) in 50-odstotni etanol (300 ml) (slika 1, 2).

3. Lonček pokrijemo in eno uro rahlo vremo ter občasno premešamo (slika 3,4).

4. Zmes ohladimo, precedimo in zeleno rumeno raztopino uporabimo kot barvilo (slika 5).

BARVILA IZ IZVLEČKOV PLODOV OCTOVCA



P R I P R A V A B A R V I L A : p l o d o v i o c t o v c a •
škarnje • kuhalnik • lonec • voda, etanol (močno)
žganje ali 50-odstotna raztopina etanola)
P R I P R A V A K I S L I N E I N B A Z E : c i t r o n s k a
kislina • soda bikarbona • voda • dva lončka

O P O Z O R I L O : P r i i z v e d b i s e u p o r a b l j a e t a n o l .
Za ekstrahiranje se uporablja 50-odstotna raztopina.
srednja – otroci s starši

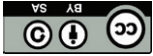
RASTLINSKA VRSTA	octovec (<i>Rhus typhina</i>)
KOLIČINA	50 g plodov
OBDOBJE NABIRANJA	avgust–januar
ČAS IZDELAVE	2 uri
STOPNJA ZAHTEVNOSTI	

RAVNANJE Z ODPADNIM
MATERIALOM
PRIPOROČEN NAČIN
UPORABE IZDELKA
RAVNANJE Z IZDELKOM
PO NJEGOVU UPORABI

Plobove octovca odnesemo v zbirni center na
Povšetovi in oddamo v zabojniki INVAZIVNE
RASTLINE – OSTALO.

Barvilo lahko uporabljamo za barvanje in ri-
sanje namesto kupljenih temper in vodenih
barvic.

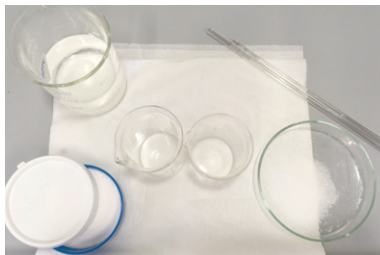
Barvila so stabilna in se lahko shranijo.



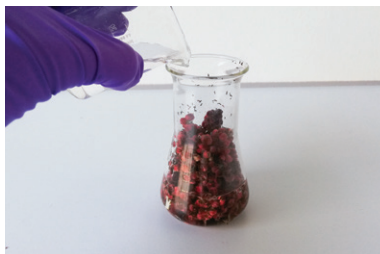
AVTORJA PRISPEVKA
Monika Horvat, Jernej Iskra,
Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo
Univerze v Ljubljani

Navodila so ponujena pod licenco CC BY, priznanje
avtorstva 4.0 International. Podrobnosti te licence so
dostopne na spletni strani <https://creativecommons.org>.

1



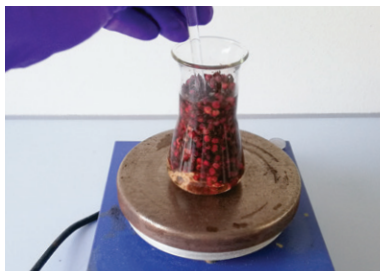
2



3



4



5



POSTOPEK PRIPRAVE IN OBLIKOVANJA IZDELKA

Priprava kisline (za spreminjanje barve)

1 g citronske kisline damo v 5 ml vode ter mešamo, dokler se ne raztopi.

Priprava baze (za spreminjanje barve)

1 g sode bikarbone damo v 5 ml vode ter mešamo, dokler se ne raztopi (slika 1).

Barvilo iz plodov octovca

1. Nabrane plodove octovca potrgamo s stebela.

2. V primeren lonček damo plodove octovca (50 g), citronsko kislino (10 g) in 50-odstotni etanol (300 ml) (slika 2, 3).

3. Lonček pokrijemo in 1 uro rahlo vremo ter občasno premešamo (slika 4).

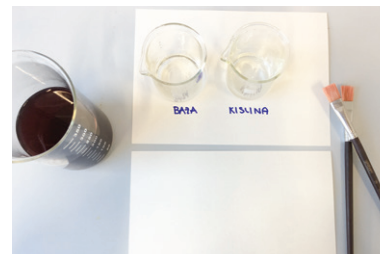
4. Zmes ohladimo, precedimo in rdečo raztopino uporabimo kot barvilo (slika 5,6).

5. Dobljeno rdečo barvo uporabimo za barvanje in risanje s čopiči. Če jo na papirju premažemo z raztopino baze, se bo rdeča barva spremenila v zeleno. Če jo nato premažemo z raztopino kisline, pa se bo znova spremenila nazaj v rdečo (slika 7).

6



7



SEMENSKI PAPIR



RAVNANJE Z ODPADNIM MATERIALOM

Papirno kašo lahko precedimo, ožmemo, posušimo in ponovno uporabimo. Odpadnik material s semen! lahko zavrzemo v zabojnik za biološke odpadke ali na kompost.

PRIPOROČEN NAČIN UPORABE IZDELKA

V lonček natresemo zemljo, nanjo položimo semenske liste ter jih zalijemo. Nato jih prekrijemo s tanko plastjo zemlje in ponovno zalijemo. Lonček postavimo na zračen in sončen prostor ter poskrbimo, da je zemlja v njem vedno vlažna. Ko semena vzklijejo, jih lahko presadimo v večje lonce. S semenski-listi lahko na ustvarjalen način shtanimo semena vrtna zelenjave za naslednjo rastno sezono. Z vzgojo, uporabo in menjavo semen vrtnih rastlin lahko pomembno prispevamo k raznolikosti njihovega genskega materiala. Tako izboljšujemo kakovost avtohtonih sort v lokalnem okolju.

O P O Z R I L O : Rastline, vnese od drugod, lahko na vrtovi sčasoma postanejo invazivne (denimo topi-nambur). Zato previdno izberimo vrtnine, ki jih gojimo na svojih gredicah. Če semena podarjamo, prejemnike iz oddaljenih krajev opozorimo, naj preverijo, da rasti-ne v njihovem okolju niso prepoznane kot invazivne.

RASTLINSKA VRSTA

japonski (*Fallopia japonica*) ali češki dresnik (*F. * bohemia*) kanadska (*(Solidago canadensis)* ali orjaška zlata rozga (*S. gigantea*)

KOLIČINA

1 papirna opaka iz suhih stebel*

OBDOBJE NABIRANJA

december–april

ČAS IZDELAVE

2–3 ure

STOPNJA ZAHTEVNOSTI

srednja – otroci s starši

O P O Z R I L O : Nekateri deli postopka zahtevajo uporabo tehnične opreme, zato predlagamo, da otroci to počnejo pod nadzorom odraslih. Pri postopku izdelave papirja izberemo primeren prostor, ki omo-goča delo z vodo (terasa, vrt, garaža, kopalnica ali kaj podobnega).

POTREBŠČINE

sito in okvir** • drobna ali ploščata semena vrtnih rastlin • papirna opaka iz invazivnih rastlin** (ali star časopisni papir) • stare rjuhe, krpe ali brisače • 2 zaščitni deski formata A3 • težek predmet za obtežitev ali 4 mizarke spone • posoda z vodo • obešalniki za hlače ali ščipalke • kapalka (iz plastenke z zamaškom)

RAVNANJE Z IZDELKOM PO NJEGOVI UPORABI

Izdelek posadimo.

* Papirno opako iz invaziv-nih rastlin lahko naročite prek elektronske pošte na applause@vokasnaga.si. Zaloge papirne opake so omejene.

** Načrt za izdelavo sita in okvirja najdete v receptu SITTO IN OKVIR ZA ROČ-NO IZDELAVO PAPIRJA. Mogoče ju je naročiti tudi prek e-pošte na applause@vokasnaga.si ali info@trajna.com.



Navodila so ponujena pod licenco CC BY SA, priznanje avtorstva, deljenje pod enakimi pogoji 4.0 international. Podrobnosti te licence so dostopne na spletni strani <https://creativecommons.org>.

1



2



3



4



5



POSTOPEK PRIPRAVE IN OBLIKOVANJA IZDELKA

1. Priprava papirne kaše: V posodi z vodo čez noč namočimo papirno opeko. 1 opeka zadostuje za izdelavo približno 35 papirnih listov formata A4. Redkejša ko je kaša, tanjši bodo papirni listi. Posoda naj bo tako velika, da lahko vanjo potopimo celotno sito ([slika 1](#)). Naslednji dan s pomočjo paličnega mešalnika razpustimo vlakna tako, da dobimo homogeno zmes ([slika 2](#)).

2. Priprava kapalke: Zamašek na plastenki preluknjamo z vrtnim strojem ali ostrim predmetom. Luknjica naj ima vsaj 2 mm premera. Plastenko napolnimo s papirno kašo ([slika 8](#)).

3. Izdelava semenskih listov: Sito ter oblikovalnik najprej zmočimo v vodi. Sito nato pokrijemo z oblikovalnikom ter zajamemo papirno kašo ([slika 3](#)). Ko se na mrežici ujame tanek sloj enakomerno razporejene celuloze, sito vzamemo iz vode ter počakamo, da voda odteče ([slika 4](#)). Odstranimo oblikovalnik. Tanek sloj kaše na situ iz leve proti desni previdno odtnemo na ovlaženo krpo na leseni deski ([slika 5,6](#)). Če se nam je odtis ponesrečil, krpo s papirnim listom speremo v posodi z vodo. Ko smo z odtisom zadovoljni, nanj posujemo semena ter jih s kazalcem nežno potisnemo v papirni list ([slika 7](#)). S kapalko previdno prekrijemo semena s papirno kašo ([slika 8](#)). Semenski list pokrijemo s tkanino (staro rjuho, krpo ali brisačo). Postopek po želji ponovimo, pazimo le, da liste vedno odtisnemo približno na enako mesto.

4. Stiskanje: Krpe in semenske liste vstavimo med 2 leseni plošči, na kateri pritrdimo mizarske sponke. Previdno stisnemo odvečno vodo ([slika 9](#)). Če mizarskih

6



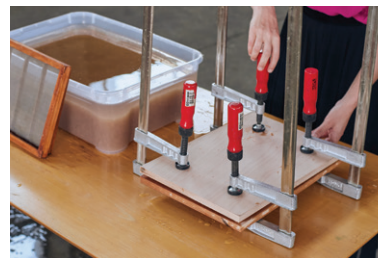
7



8



9



10



spon nimamo, lahko na zgornjo leseno ploščo tudi stopimo. Počakamo, da odvečna voda odteče.

5. Sušenje: Posamezne papirne liste skupaj s krpo obesimo na obešalnik ter jih počasi posušimo na zračnem mestu ([slika 10](#)). Ko so suhi, jih previdno odlepimo od krpe.

6. Ravnanje: Izdelke zravnamo tako, da jih za nekaj dni vstavimo med knjige. Dodatno jih lahko obtežimo še s težkimi predmeti, vendar pazimo, da ob tem ne poškodujemo semen.

7. Dodelava: Po želji lahko iz semenskih listov izrežemo poljubne oblike (denimo različne oblike zelenjave).

* Papirno opeko iz invazivnih rastlin lahko naročite prek e-pošte na applauser@vokasnaga.si. Zaloge papirne opeke so omejene.

** Načrt za izdelavo sita in okvirja najdete v receptu SITU IN OKVIRU ZA RČČ-NO IZDELAVO PAPIRJA. Mogoče ju je naročiti tudi prek elektronske pošte na info@trajna.com ali applauser@vokasnaga.si.

Papirno kašo lahko precedimo, ožmemo, posušimo in ponovno uporabimo. Odpadni material lahko zavrzemo v zabojnik za biološke odpadke ali na kompost.

Ovojnice shranimo v suhem in temnem prostoru.

Ovojnico in pisemske liste lahko zmešamo z odpadnim papirjem, namočimo ter ponovno predelamo v papirno kašo, iz katere izdelamo nove papirne izdelke. Lahko jo zavrzemo tudi med star papir ali odvržemo na kompost.

1



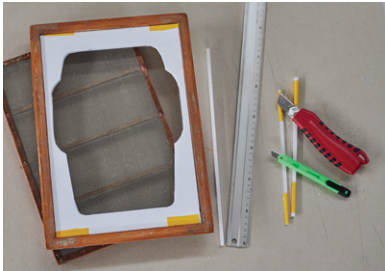
2



3



4



5



RAVNANJE Z ODPADNIM MATERIALOM

PRIPOROČEN NAČIN UPORABE IZDELKA

RAVNANJE Z IZDELKOM PO NJEGOVI UPORABI

POSTOPEK PRIPRAVE IN OBLIKOVANJA IZDELKA

1. Priprava papirne kaše: V posodi z vodo čez noč namočimo papirno opeko*. Ena opeka zadostuje za izdelavo približno 35 papirnih listov formata A4. Redkejša ko je kaša, tanjši bodo papirni listi. Posoda naj bo tako velika, da lahko vanjo potopimo celotno sito (**slika 1**). Naslednji dan s pomočjo paličnega mešalnika vlakna razpustimo tako, da dobimo homogeno zmes (**slika 2**).

2. Priprava kapalke: Zamašek na plastenki preluknjamo z vrtnalnim strojem ali ostrim predmetom. Luknjica naj ima vsaj 2 mm premera. Plastenko napolnimo s papirno kašo (ta korak lahko preskočimo, če papirja ne bomo dodatno krasili).

3. Izdelava modela za ovojnice: Kapa ploščo izrežemo tako, da ustreza meram notranje stranice okvirja oziroma oblikovalnika. Nanjo narišemo željeno obliko ovojnice (priložene načrte lahko natisnemo, izrežemo in prišujemo). S čim tanjšim nožem za lepenko navpično zarezemo po zarisani obliki (**slika 3**). Model z lepilnim trakom z zunanje strani pričvrstimo na oblikovalnik (**slika 4**).

4. Izdelava ovojnice: Sito ter oblikovalnik predhodno zmočimo v vodi, ga pokrijemo z oblikovalnikom ter zajamemo papirno kašo. Ko se na mrežici ujame tanek sloj enakomerno razporejene celuloze, sito vzamemo iz vode ter počakamo, da odteče (**slika 5**). Odstranimo oblikovalnik. Tanek sloj kaše, ki je zapolnil obliko ovojnice, iz leve proti desni previdno odtisnemo na ovlaženo krpo na leseni deski. Če se nam je odtis ponesrečil, krpo s papirnim listom speremo v posodi z vodo (**slika 6**).

sito in okvir** • stare rjuhe, krpe ali brisače • 2 zaščitni deski formata A3 • težek predmet za obtežitev • posoda z vodo • papirna opeka iz invazivnih rastlin** (ali star časopisni papir) • lepilo • ravnilo • koruzni škrob ali gustin • obešalniki za hlače ali ščipalke • herbarizirane rastline • model za ovojnico • kapa plošča • debeline 3–5 mm ali drug odpadni material, iz katerega izrežemo poljubno obliko • nož za lepenko (oifa nož), lepilni trak • kapalika (iz plastenke z zamaškom)

OPOROČILO: Nekateri deli postopka zahtevajo uporabo tehnične opreme, zato predlagamo, da otroci to počnejo pod nadzorom odraslih. Pri postopku izdelave papirja izberemo primeren prostor, ki omogoča delo z vodo (terasa, vrt, garaža, kopalnica ali kaj podobnega).

srednja – otroci s starši

2–3 ure

december–april

1 papirna opeka iz suhih stebel*

Japonski (*Fallopia japonica*) ali češki dresnik (*F. x bohemia*) kanadska (*Solidago canadensis*) ali orjaška zlata rozga (*S. gigantea*)



CVETLIČNO PISMO

5. Nanašanje herbariziranih cvetlic: Na ovojnico nežno položimo suhe in ploske dele rastlin (cvetove, liste in podobno). S kapalko jih previdno prekrijemo z razredčeno papirno kašo ter jih s kazalcem nežno potisnemo v papirni list (**slika 7, 8**). Pazimo, da cvetlic ne naneseemo tam, kjer bomo ovojnico prepogibali oziroma kjer bomo navedli naslovnikove podatke. Pokrijemo s krpo. Postopek po želji ponovimo, vendar pazimo, da liste vedno odtisnemo približno na enako mesto.

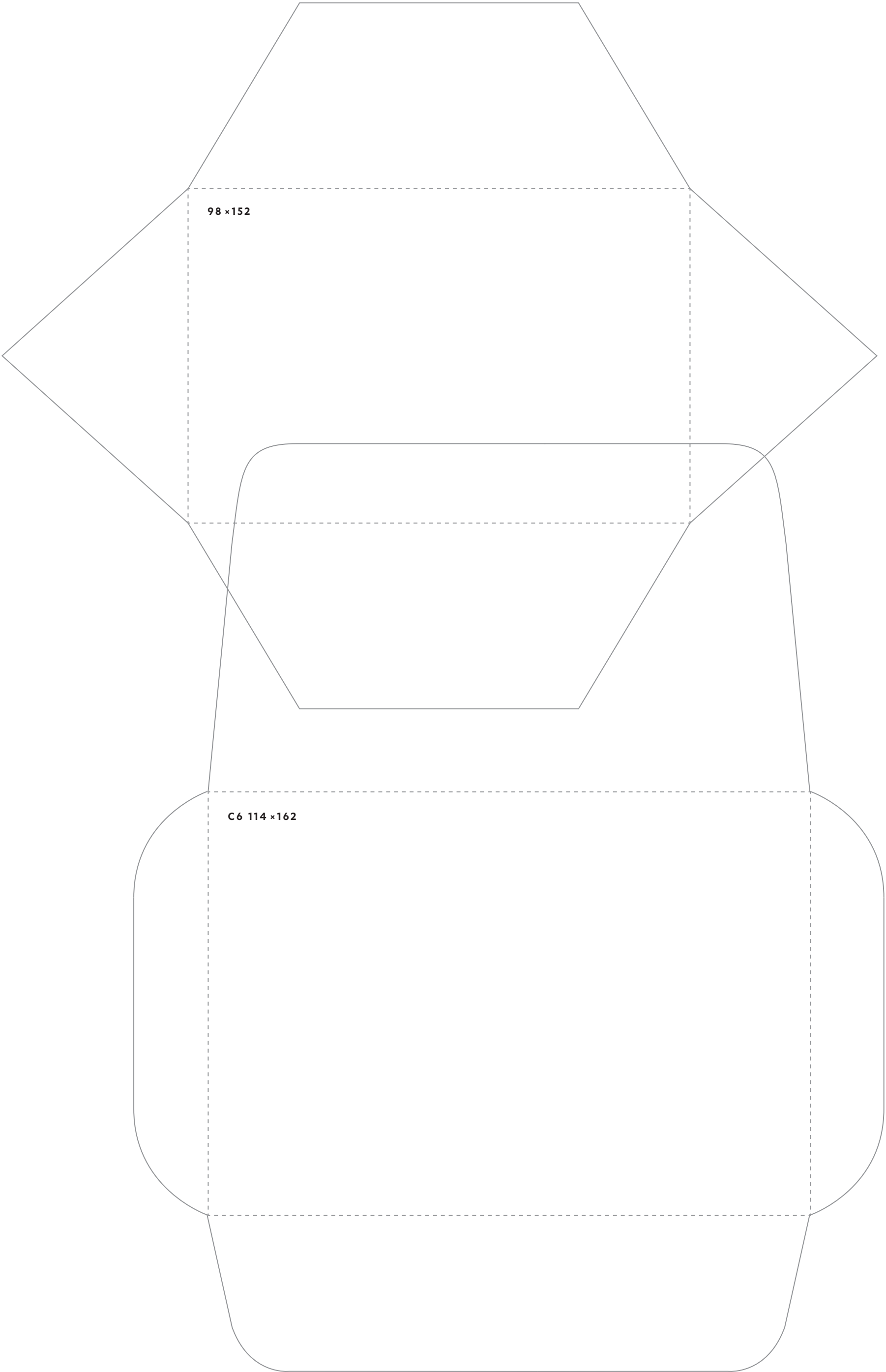
6. Izdelava papirnega lista: Če bomo na papirne liste pisali, v papirno kašo vnesemo nekaj koruznega škroba. Ta povzroči, da papir ni preveč vpojen in se črnilo zato ne razlije. Papirni list izdelamo na enak način, odstranimo le model za ovojnice. Format lista prilagodimo ovojnici.

7. Prešanje: Krpe s papirnimi izdelki vstavimo med 2 leseni plošči, na kateri pritrdimo mizarske sponke. Previdno stisnemo odvečno vodo. Če mizarskih spon nimamo, lahko na zgornjo leseno ploščo tudi stopimo. Počakamo, da odvečna voda odteče (**slika 9**).

8. Sušenje: Posamezne papirne liste skupaj s krpo obesimo na obešalnik ter jih počasi posušimo na zračnem mestu. Ko so suhi, jih previdno odlepimo od krpe.

9. Ravnanje: Izdelke zravnamo tako, da jih za nekaj dni vstavimo med knjige. Dodatno jih lahko obtežimo še s težkimi predmeti.

10. Zgibanje in lepljenje: Z ravnilom in topim nožem zarezemo na notranji strani kril ovojnice. Pri zapogibanju si pomagamo s tršim kartončkom velikosti končnega izdelka (**slika 10**). Spodnje krilo zapognemo navznoter. Na levo in desno krilo naneseemo lepilo in ju prilepimo na spodnjo stranico.



EKOVRÉČKA POBARVANA Z BARVILOM OCTOVCA



RASTLINSKA VRSTA	
octovec (<i>Rhus typhina</i>)	
KOLIČINA	
200–800 g plodov na 10 l vode (odvisno od zelenega odtenka)	
OBDOBJE NABIRANJA	
avgust–januar	
ČAS IZDELAVE	
4 ure	
STOPNJA ZAHTEVNOSTI	
srednja – otroci s starši	

P R I P R A V A B A R V I L A I N Č I M Ž E : 20–80g/l
plodov octovca • kuhalnik • lonec • 2g/l zelene
galice • voda • cedilo • vrvice
izdelava vrčke : bombažna ali lanena
tkanina • škarje • šivalni stroj (ali šivanka za
ročno šivanje) • sukanec

O P O Z O R I L O : Pri izvedbi se uporablja zelena ga-
lica, zato mora pri barvanju sodelovati odrasla oseba,
priporočena je tudi uporaba zaščitnih rokavic.

RAVNANJE Z IZDELKOM PO NJEGOVI UPORABI

Če se vrečka strga ali obrabi, jo lahko popra-
vimo s šivanjem ali iz nje naredimo manjše
tekstilne izdelke (denimo mošnjičke). Če pa je
še uporabna, jo lahko oddamo v zabojnike za
rabljena oblačila.



Vrečko uporabljamo namesto plastičnih vrečk.
Peremo jo lahko na 40 °C, sušimo na zraku in
likamo. Če barva zbledi, lahko vrečko ponov-
no prebarvamo. Ker gre za naravna barvila,
priporočamo, da se ne pere vsaj pol leta, da se
barvilo dobro utrdi.

PRIPOROČEN NAČIN UPORABE IZDELKA

RAVNANJE Z ODPADNIM MATERIALOM

Prekuhanane plodove zavrzemo v zabojnik za
biološke odpadke ali na kompost.

POSTOPEK PRIPRAVE IN OBLIKOVANJA IZDELKA

Plodovi octovca vsebujejo čreslovine, ki
z dodatkom železovega sulfata (zelene
galice) tvorijo sivo do črno obarvanje. Eno
tkanino pobarvamo samo z izvlečkom plo-
dov octovca (rdečkasto obarvanje), drugo
pa v kombinaciji z železovim sulfatom
(temno sivo obarvanje) (slika 1). Obdelavo
tekstilij s kovinskimi solmi pri barvanju z
naravnimi barvili imenujemo čimžanje.

1. Nabrane plodove pri vrenju v vodi ku-
hamo vsaj 30 min, nato jih precedimo in
pripravljeno kopel uporabimo za barvanje
tkanine. Glede na barvni ton, ki ga želimo
doseči, uporabimo 20–80 g/l plodov (z
manj plodovi bomo dobili bolj pastelne
tone, z več pa bolj temne, žive tone) (slika 2).

2. Čimžanje tkanine z železovim sulfatom
(zelena galica) opravimo pred barvanjem.
V hladno vodo dodamo 2 g/l zelene gali-
ce, premešamo in dodamo tkanino, ki jo
10 min dobro prepojimo s čimžno kope-
ljo. Pri tem ves čas mešamo, da se čimža
enakomerno razporedi po tkanini. Nato
tkanino ožmemo in jo s tehniko šibori
pripravimo za barvanje (slika 3).

3. Za barvanje tkanin uporabimo japonsko
tehniko Arashi shibori. Pri tej tkanino z
vrvico pritrdimo na valj (lahko uporabi-
mo tudi steklenico ali debelejšo palico). Povsod, kjer je vrvice, barvilo ne bo prešlo
na tkanino. Po nekaj zavojih (vrsticah) ovi-
janja vrvice previdno potisnemo tkanino
proti koncu valja, da se nabere, ter po-
novno tesno ovijemo vrvico okoli valja in
naberemo tkanino. Postopek ponavljamo,
do koder želimo imeti na tkanini araši-
jevski vzorec (slika 4). Če takšnega vzorca
ne želimo imeti, lahko barvamo tkanino
brez vezanja ali pa to izvedemo v kakšni
drugi tehniki.

6



7



8



9



10



4. Po pripravi tkanine (čimžanje, tehnika
šibori) sledi barvanje. Čimžano in nečim-
žano tkanino moramo barvati posebej,
sicer se bo tudi zadnja obarvala svetlo
sivo. Tkanine v pripravljenem izvlečku ob
vrenju 60 min barvamo (slika 5). Zatem jih
izperemo z vodo, nato razvežemo vrvice
in tkanino osušimo. Pazimo, da vzorec pri
sušenju ne izpostavimo neposredni sončni
svetlobi.

5. Za izdelavo vrečke izrežemo dva kosa
tkanine v velikosti 50 cm × 40 cm (osnova
vrečke) ter dva trakova za ročaja v velikos-
ti 80 cm × 9 cm. Navedene mere že vsebu-
jejo dodatek za šive, ki je 1 cm (slika 6).

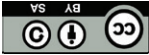
6. Zalikamo zgornji rob vrečke – najprej
dodatek za šiv 1 cm in nato še zgornji rob
3 cm. Trakova za ročaj vrečke zašijemo in
ju obrnemo ter zalikamo tako, da je šiv na
sredini (slika 7).

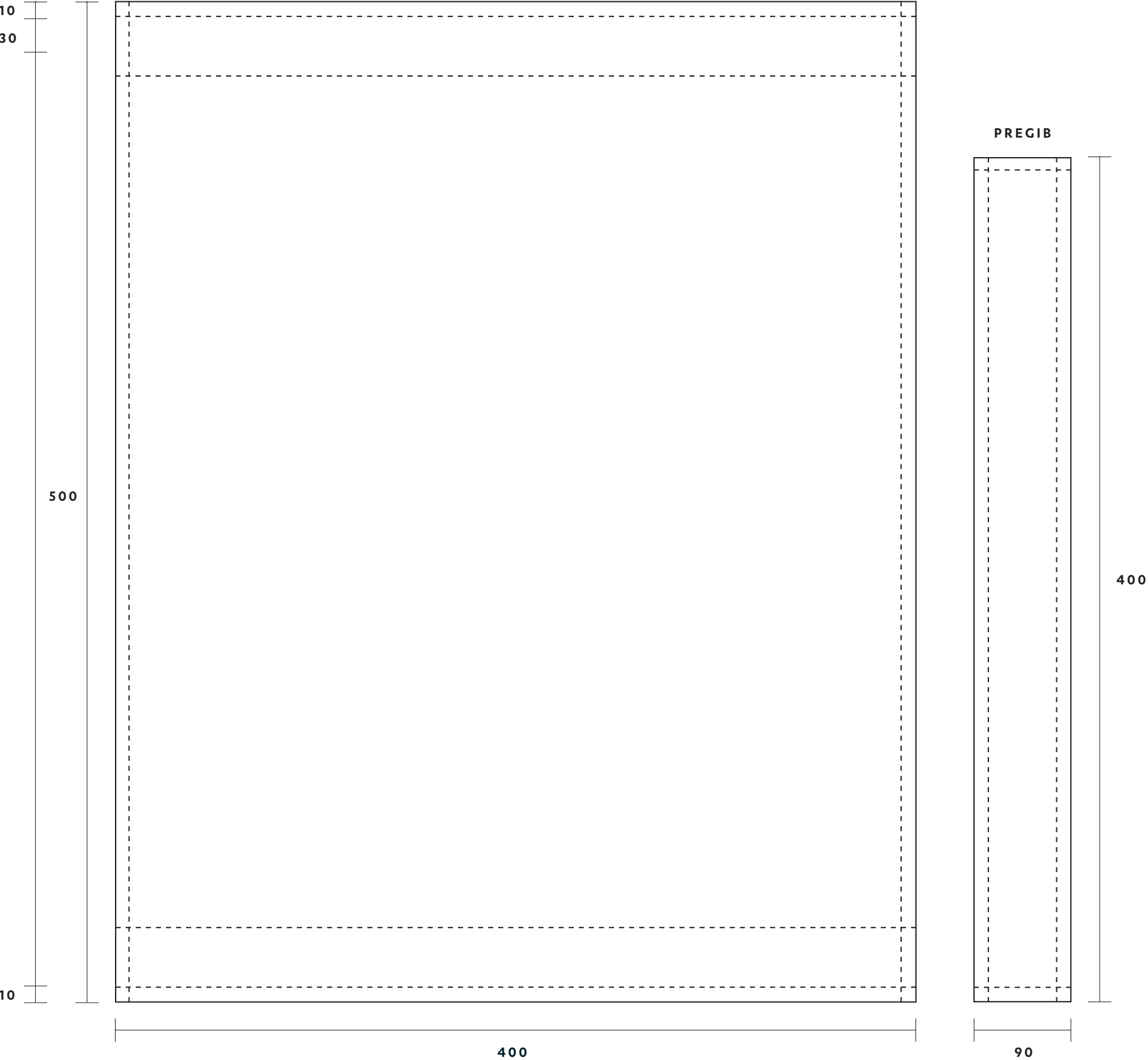
8. Zašijemo osnovi za vrečko (2 dela
tkanine 50 cm × 40 cm) in razlikamo šive
(slika 8).

9. Na zašiti osnovi za vrečko dodamo
trakova, ju vstavimo v zalikani zgornji rob
vrečke in pazimo, da ju pravilno obrnemo
(da ne bo vidnega šiva na zunanji strani).
Da bosta trakova postavljena simetrično
in enakomerno, izmerimo razdaljo od zu-
nanjega roba osnove ter označimo predel,
kjer bomo zašili trakova. Pred šivanjem
trakova priprnemo z buciko (slika 9).

10. Sledi postopek šivanja po predhodno
zalikanem zgornjem robu vrečke (3 cm).
Ko zašijemo trakova in rob, vrečko pravil-
no obrnemo. Trakova za ročaj obrnemo
navzgor, v končni položaj, in ju dodatno
zašijemo (slika 10).

AVTORICI PRISPEVKA
Marija Gorjanc, Klara Kostajnišek,
Univerze v Ljubljani
Navodila so ponujena pod licenco CC BY, priznanje
avtorstva 4.0 International. Podrobnosti te licence so
dostopne na spletni strani <https://creativecommons.org>.





SITO IN OKVIR ZA ROČNO IZDELAVO PAPIRJA



RASTLINSKA VRSTA navadna robinja (*Robinia pseudacacia*)

KOLIČINA 1 deska dolžine 1 m in debeline 26–30 mm

OBDOBJE NABIRANJA skozi celo leto

ČAS IZDELAVE 8–12 ur

STOPNJA ZAHTEVNOSTI srednja – otroci s starši

OPOROČILO: Mizarski in drugi stroji so lahko zelo nevarni, če jih ne uporabljamo pravilno, zato se držimo navodil, priloženim strojem, pripomočkom in materialom za njihovo uporabo. Če nismo vešč, prosimo za pomoč nekoga, ki te stroje zna uporabljati.

MATERIALI: letve iz lesa navadne robinije (ali druge vrste lesov • ki so odporni proti vodi) • žeblički dolžine 15–20 mm • nerjavna ploče • mreža iz nerjavne žične tkanine 1 × 1 mm • laneno olje • lepilo (vodoodporno PVA, PU) • mizarski stroj • namizni žagalni stroj • tračni žagalni stroj ali vbodna žaga • nadmizni rezkalni stroj • vrtilni stroj • brusilni stroj • sveder za kovino • žaga za kovino • nož za lepenko • pila, dleto • čopič ali krpica za oljenje

POTREBŠČINE*

Dovolj velike ostanke lesa lahko uporabimo pri drugih DIY-načrtih, manjše koščke lesa in zalogovino pa kompostiramo ali oddamo v zbirnih centrih. Ostanke kovnine, iz katere smo izrezali trak in mrežo, oddamo v zbirnih centrih.

RAVANJE Z ODPADNIM MATERIALOM

PRIPOROČEN NAČIN UPORABE IZDELKA

Sito in okvir za ročno izdelavo papirja uporabljamo tako, da ga navpično potopimo v vedro s papirno kašo in nato vodovarno dvignemo, tako da zajamemo kašo na sito. Po nekaj trenutkih, ko odteče voda, odstranimo okvir in papir odtisnemo na krpo in rahlo pritisnemo. Zateži na enem robu sito počasi dvignemo, da list papirja ostane prilepljen na krpo. Postopek ponovimo glede na to, koliko listov papirja potrebujemo.



Po vsakokratni uporabi sito in okvir najprej speremo, nato pa ga posušimo. Sproti skrbimo, da je sito v dobrem stanju in ga po potrebi napolnimo. Če sita z okvirjem ne potrebujemo več, ga lahko odnesemo v center ponovne uporabe.

* Sito in okvir je mogoče na- ročiti tudi prek elektronsk- pošte na info@trajna.com in applause@vokasna.ga.si.

AVTOR PRISPEVKA Andrej Koruza, Društvo Trajna



Navodila so ponujena pod licenco CC BY SA, priznanje avtorstva, deljenje pod enakimi pogoji 4.0 International. Podrobnosti te licence so dostopne na spletni strani <https://creativecommons.org>.

6



7



8



9



10



POSTOPEK PRIPRAVE IN OBLIKOVANJA IZDELKA

1. Najprej izdelamo osnovne letve, iz katerih bomo pozneje izrezali stranice okvirja in prečne letve sita.

Profil za okvir (rečemo mu tudi oblikovalec, ker določa velikost oziroma format papirja) izdelamo tako, da ga z nadrezkarjem ali namizno žago izrežemo (L) iz letve. Če teh strojev nimamo, lahko profil tudi zalepimo iz 2 letvic in ju ojačamo z žeblički v točkah, ki jih predhodno povrtamo. Profile odrežemo na dolžino in pod kotom, določenim v načrtih sita z okvirjem (slika 1).

2. Nato jih zalepimo v okvir s kotnimi ali mizarskimi sponami in vodoodpornim lepilom ter kotnikom (slika 2).

3. Ker je profil tanek, je tudi spoj krhek, zato ga ojačamo tako, da zalepimo lesena peresa v utor narejene z namiznim žagalnim strojem. Ko je lepilo posušeno, lesena peresa odrežemo z žago in pobrusimo tako, da dobimo raven spoj. Namesto utorov in lesenih peres lahko uporabimo tudi nerjavni kovinski kotnik, ki ga namestimo na prednji del okvirja (slika 3,4,5).

4. Za izdelavo sita iz 7-milimetrskih letev najprej izrežemo utor, predvidene po načrtu z uporabo:

- namiznega žagalnega stroja
- vbodne žage, dleta in pile
- nadmiznega rezkalnega stroja.

Če nimamo zgoraj naštetih naprav, lahko letve zrežemo na primerno dolžino in namesto utorov uporabimo vijake ter vodoodporno lepilo za pritrditev na stranice sita. Točke za vijake predhodno povrtamo.

1



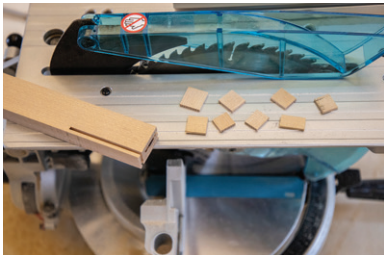
2



3



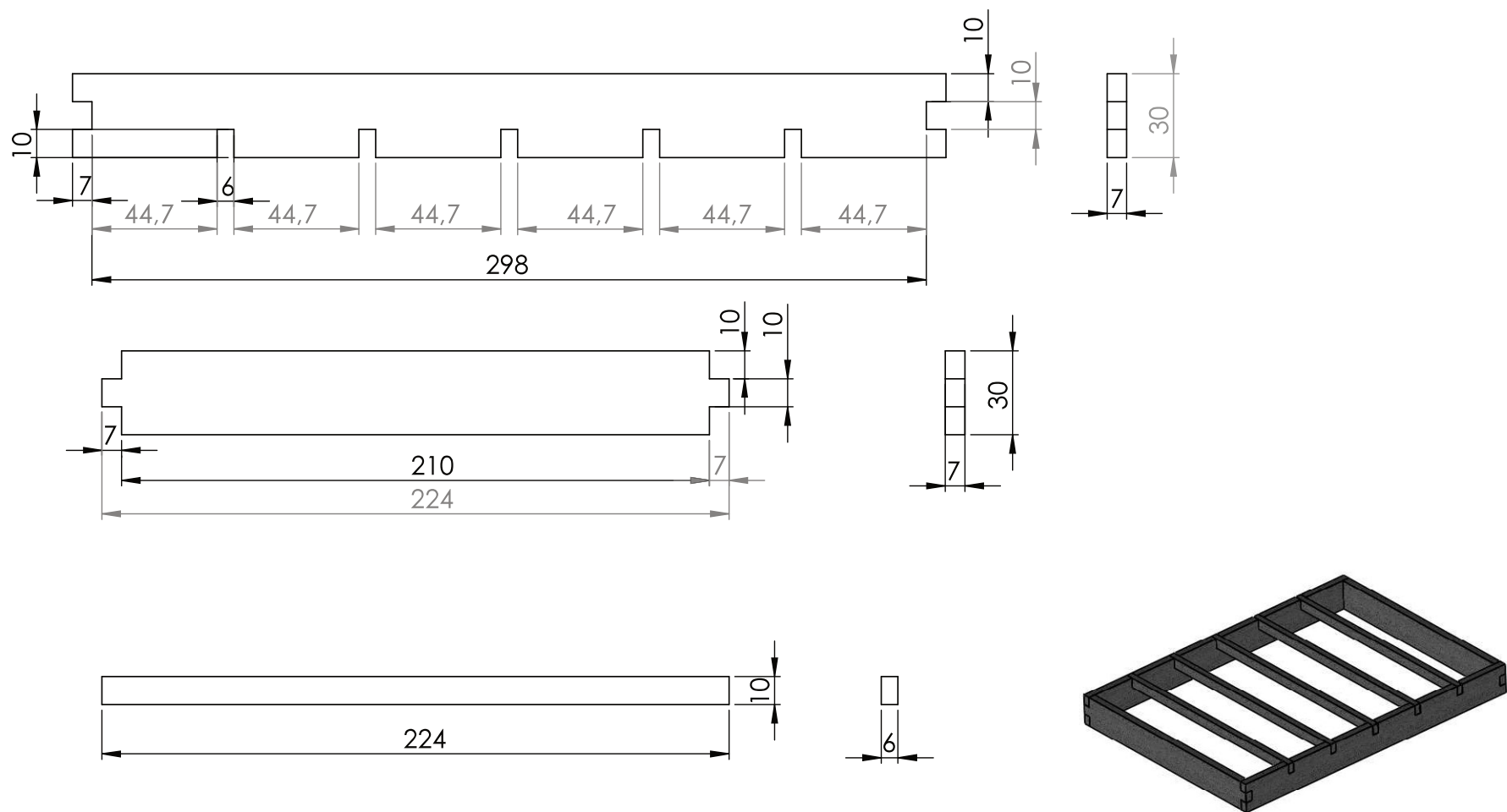
4



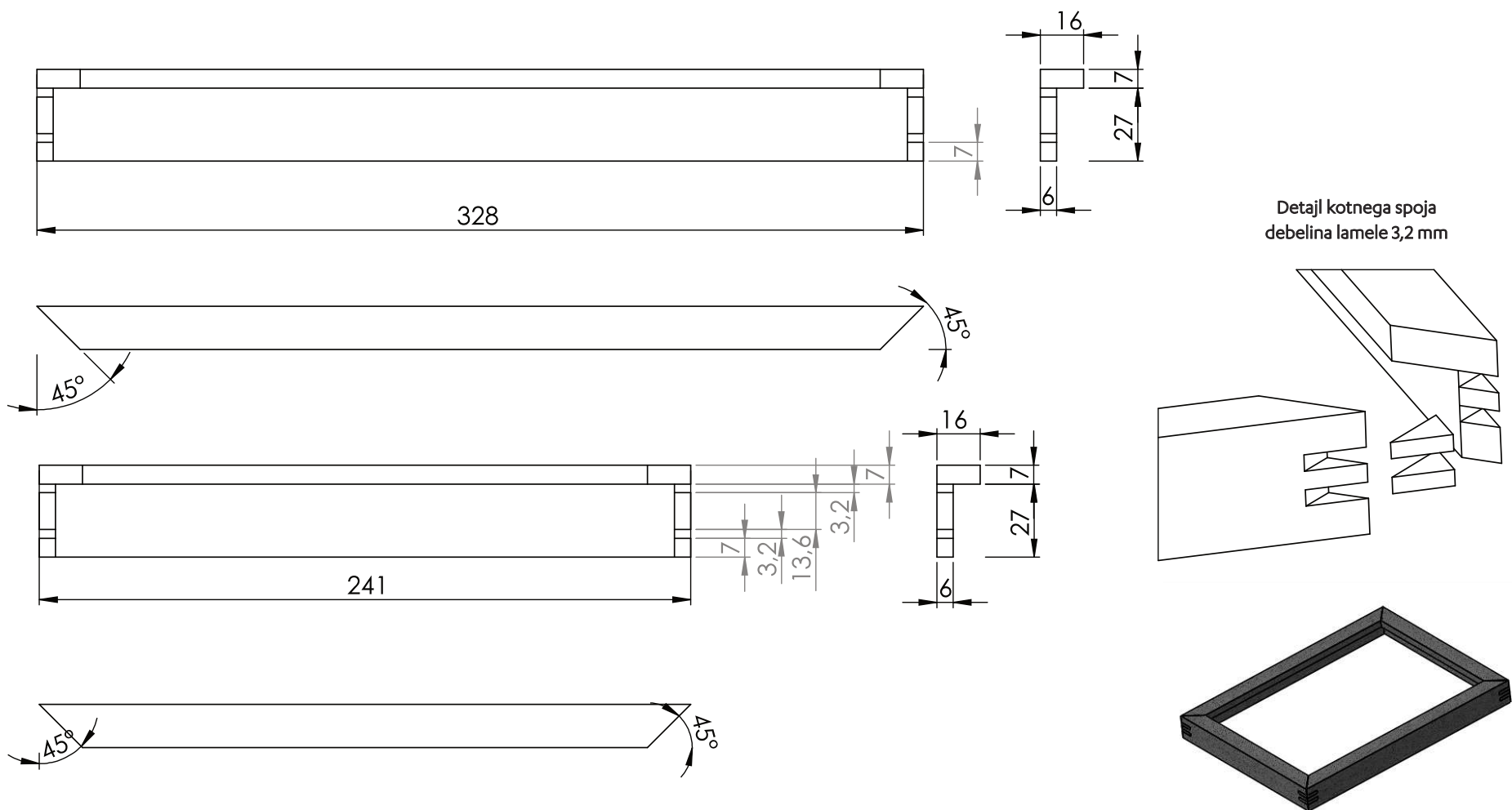
5



Sito velikosti A4



Okvir velikosti A4



GNEZDILNICA Z ZELENO STREHO



5. Nato pritrdimo še prednji in zadnji stranice strehe ([slika 5](#)).

6. V prednjo stran gnezdilnice zvrtamo luknjo, ki bo služila kot vhod pticam. Glede na velikost luknje bodo različne ptice obiskovale gnezdo. Nato v stranice gnezdilnice zabijemo prednjo in zadnjo stran gnezdilnice ([slika 6](#)).

7. V spodnji rob obeh stranic povrtamo luknje za kljunaste vijake, ki nam bodo omogočili, da lahko gnezdo enkrat na leto na preprost način očistimo. Luknja naj bo iste velikosti kot kljunasti vijak. Potem vstavimo dno in skozi povrtane luknje stranic povrtamo še dno ([slika 7](#)).

8. Nato z žebli ali vijaki pritrdimo streho na ogrodje gnezdilnice ([slika 8](#)).

9. V prednja kota strehe zavrtamo luknji, kjer bo odtekala voda ob dežju ([slika 9](#)).

10. Na hrbtno in spodnjo stran povrtamo luknje za vijake z očesom, prek katerih bomo privezali gnezdilnico na drevo. Nato gnezdilnico pobrusimo in naoljimo (3 sloje) ali prebarvamo z okolju najmanj obremenjujočo barvo.

11. Iz žičnate mreže, kot je tista za kokašnja, izrežemo kvadrat, s katerim bomo mah ali šoto pritrdili na streho gnezdilnice ([slika 10](#)).

12. Na streho položimo toliko mahu, šote in peska, dokler ni zvrhano polna, nato jih potlačimo, čez položimo mrežo in jo učvrstimo na notranji rob stranic strehe. V mešanico mahu, šote in peska posadimo homulice in netreske, ki bodo najlažje preživele brez naše nege. Na koncu posajene rastline zalijemo in gnezdilnica je pripravljena za postavitev na drevo.

MATERIAL: letve iz lesa navadne robinije, penko (ofa nož) • krpica ali čopič za oljenje spone (najmanj 2) • kladivo • škarje • nož za le- kronska žaga 30 mm • kožno merilo • mizarske • komplet svedrov za les • sveder 30 mm ali žaga • vrtalni stroj ali vrtalnik • brusilni stroj P R I P O M O Č K I : namizna, trčna ali vbodna laneno olje • lepilo (vodoodporno PVA, PU) 2 m in debeline 6 mm ali žica debeline 3 mm • plastenka (2) (valjaste oblike) • vrvi dolžine 6–10 mm • mreža za kokašnja • odrabljena • očesni vijaki debeline 4 mm, odprtna očesa žine 15–20 mm • kljunasti vijaki dolžine 25 mm dolžina 60 mm • žbljički za plastični trak dol- druge vrste, odporne proti vlagi • žblji • vijaki ki je odporen proti vremenskim vplivom (ali

O P O Z I L O : Mizarski in drugi stroji so lahko zelo nevarni, če jih ne uporabljamo pravilno, zato se držimo navodil, priloženim strojem, pripomočkom in materialom za njihovo uporabo. Če nismo vešč, prost- mo za pomoč nekoga, ki te stroje zna uporabljati.

navadna robinija (*Robinia pseudacacia*)
1 desko dolžine 2 m in debeline 25–30 mm
skozi celo leto
8–12 ur
srednja – otroci s starši

RAVNANJE Z IZDELKOM PO NJEGOVU UPORABI

PRIPOROČEN NAČIN UPORABE IZDELKA

RAVNANJE Z ODPADNIM MATERIALOM

Navodila so ponujena pod licenco CC BY SA, priznanje avtorstva, deljenje pod enakimi pogoji 4.0 International. Podrobnosti te licence so dostopne na spletni strani <https://creativecommons.org>.



AVTORJA PRISPEVKA
Andrej Koruza, Katarina Lampič, Društvo Trajna

* Gnezdilnico je mogoče naročiti tudi prek e-pošte appause@vokasna.ga.si na info@trajna.com in

Gnezdilnica bo uporabna dlje časa, če jo bomo na nekaj let ponovno pobrusili in naoljili. Ko odsluži svojemu namenu, jo razdremo, odstra- nimo žeblje, vijake in plastični trak na strehi, lesene dele kompostiramo, preostalo pa od- damo v zbirnem centru ali v ustrezen zabojnik za odpadke.

Gnezdilnice za manjše ptice pevke, kot so šinčke, z odprtno 28–32 mm postavljamo na drevesa 4–6 m visoko. Na drevo jo pritrdimo ali z žico, ki jo vsako leto na novo napnemo, ali z vrvoj, ki naj bo debela najmanj 6 mm. Gnezdilnico enkrat na leto očistimo tako, da odstranimo dno in jo izpraznimo. Idealen čas za to opravilo je marec, v nobenem primeru pa tega ne počnemo, če opazimo, da v gnezdilni- ci domujejo ptice.

Dovolj velike ostanke lesa lahko uporabimo pri drugih DIY-načrtih, manjše kosčke lesa in zbirni center. Ostanke plastenke, iz katere smo izrezali trak, vzememo v zabojnik za embalažo.

1



2



3



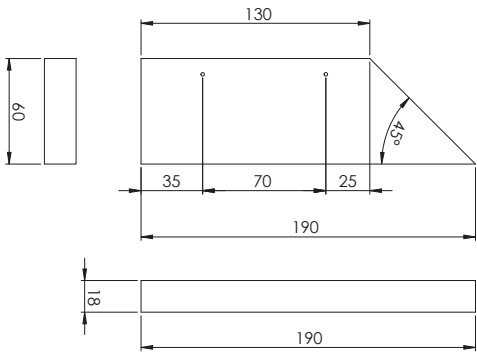
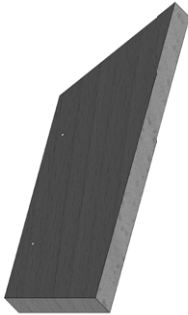
4



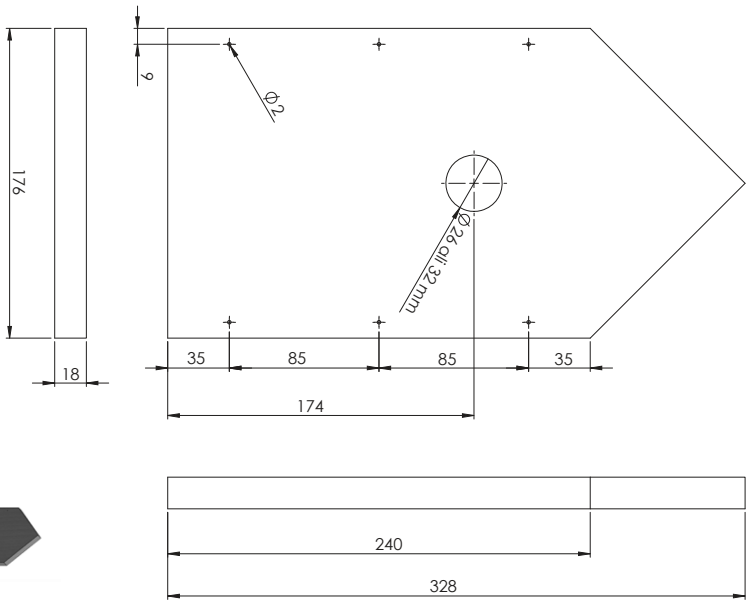
5



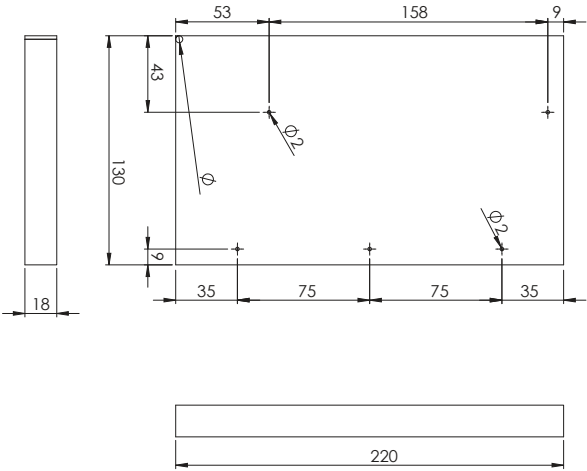
Gnezdilnica z zeleno streho



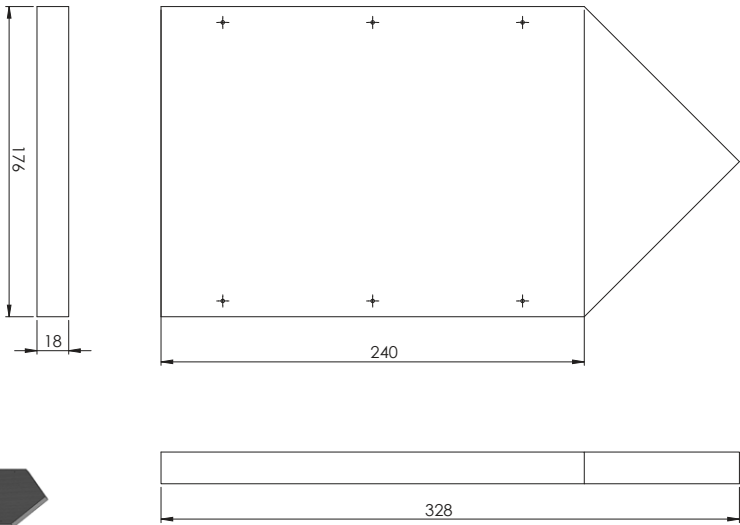
4 × SPREDNJI/ZADNJI ROB STREHE



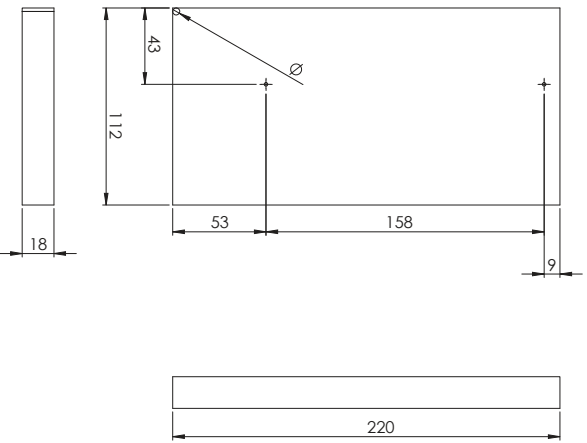
SPREDNJA PLOŠČA



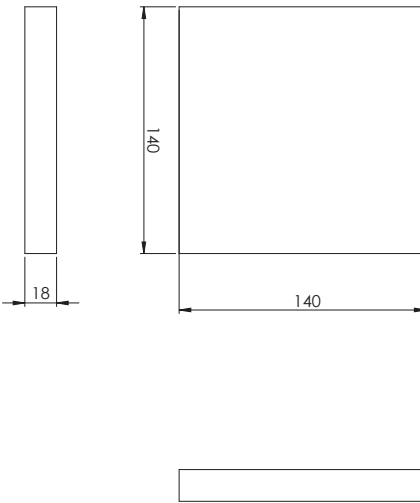
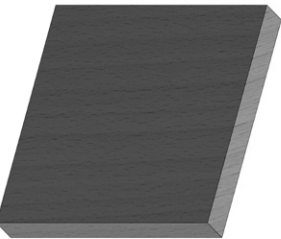
STREHA, LEVI DEL



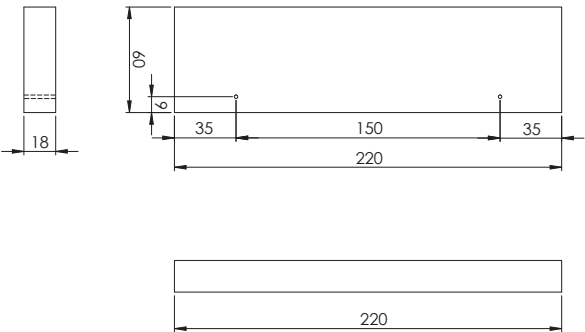
HRBET



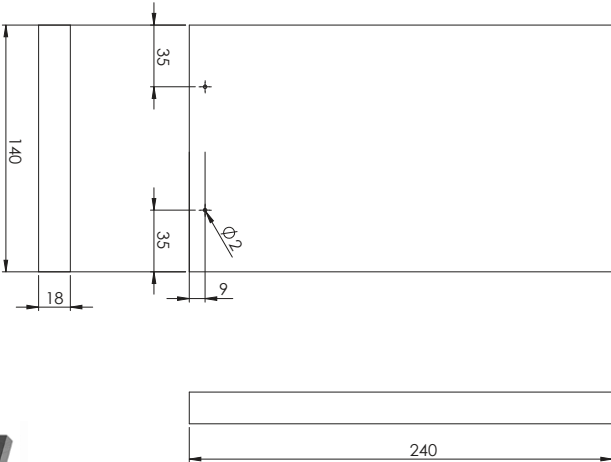
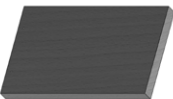
STREHA, DESNI DEL



DNO



2 × STREHA, STRANSKI ROB



2 × STRANICA

TA PRIROČNIK JE ZASNOVAN PO PRINCIPIH
TRAJNOSTNEGA OBLIKOVANJA. IZDELAN
JE IZ PAPIRJA INVAZIVNIH TUJERODNIH
RASTLIN, NAČRTOVAN PA TAKO, DA GA
LAHKO POLJUBNO DOPOLNJUJETE Z NOVIMI
NAČRTI ALI SAMI NATISNETE NA DOMAČEM
TISKALNIKU. POVEZAVO DO DIGITALNE
RAZLIČICE IN NAVODIL ZA OBLIKOVANJE
PRIROČNIKA NAJDETE NA SPLETNI STRANI
PROJEKTA APPLAUSE.

