

Končno poročilo

Trajnostna produkcija zaključne prezentacije UL ALUO

Univerza v Ljubljani
Akademija za likovno umetnost in oblikovanje
Ljubljana, januar 2023

Končno poročilo

Trajnostna produkcija zaključne razstave UL ALUO

Avtorji Urša del Cott, Tina Dernovšek,
Žan Girandon, Pia Groleger, Emilija Meserko,
Luka Pleskovič, Eva Popit in Irina Pozdorovkina

Mentorici prof. dr. Petra Černe Oven,
izr. prof. dr. Barbara Predan in Anja Radović

Lektura Jezikovna zadruga Soglasnik z.o.o.

Oblikovanje Tina Dernovšek in Eva Popit

Univerza v Ljubljani
Akademija za likovno umetnost in oblikovanje
Ljubljana, januar 2023

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili
v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani
COBISS.SI-ID 152940803
ISBN 978-961-7009-15-6 (PDF)



Univerza v Ljubljani
Akademija *za likovno umetnost*
in oblikovanje

Kazalo

1	Izziv	6
2	Naš pristop	12
3	Analiza semestrsk razstave UL ALUO	16
4	Priporočila	26
	4.1 Primeri dobre prakse	30
	4.1.1 Študije primerov	32
	4.2 Smernice za prihodnje ravnanje	40
5	Zaključek	48
6	Priloge	52
	6.1 Podrobna analiza materialov	54
	6.1.1 Tiskovine	56
	6.1.2 Materiali za makete in druge izdelke	68
	6.1.3 Oprema za predstavitev del	116
	6.1.4 Razstavna oprema	128
	6.2 Vprašalnik za tiskarje	148
	6.3 Anketa za študente	156

Izziv



Cilji trajnostnega razvoja Združenih narodov in Pariški sporazum, pravno zavezujoča mednarodna pogodba o podnebnih spremembah, glede na naravo globalnega izziva zahtevata skupen odziv v vseh sektorjih in na vseh ravneh. Bistveno je, da organizacije (in posamezniki) poleg govorjenja o vplivih na okolje analizirajo tudi svoja lastna dejanja in se zavežejo k okoljski odgovornosti. UL ALUO je v začetku leta 2023 pristopila h globalni pobudi univerz za delovanje k prehodu v brezogljični svet in se zavzela za doseg oglejčne nevtralnosti ustanove najpozneje do leta 2050. Pariški sporazum in druge okoljske politike se zavzemajo za zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov in ohranjanje biotske raznovrstnosti ter spodbujajo trajnostni razvoj. To vključuje tudi spodbujanje trajnostnega oblikovanja razstav, zmanjševanje negativnih vplivov razstav na okolje, spodbujanje ozaveščenosti o okoljskih vprašanjih in spodbujanje trajnostnih praks.

Pričujoči projekt premišljeno nagovarja sistemsko krepitev veščin in kompetenc na področju podnebnih sprememb in povečuje obseg trajnostnih vsebin v obštudijskem programu z namenom ozaveščanja študentov in širše skupnosti. UL ALUO vsako leto ob zaključku študijskega leta pripravi največjo pregledno razstavo del vseh študentk in študentov. Razstava se odvija na treh prizoriščih in k ogledu pritegne preko 500 obiskovalcev. Kljub izredni uspešnosti in izobraževalni naravi dogodka pa ne smemo spregledati odpadkov in negativnih učinkov na okolje, ki so povezani z vsemi kulturnimi dogodki in začasnimi razstavami.

Zaradi okoljskega sporazuma in težnje po trajnostnem delovanju se je UL ALUO kot javna ustanova zavezala k zmanjšanju izpustov toplogrednih plinov, kar poskuša med drugim doseči tudi prek evalvacije okoljskega vpliva semestrskih in zaključnih razstav ter aktivnega naslavljanja ključnih dejavnikov, ki bi lahko v tem

kontekstu predstavljali možnosti za izboljšavo. Kot organizator največje vsakoletne razstave v Sloveniji ima UL ALUO potencial biti zgled drugim ustanovam, saj takšni dogodki ustvarjajo velik okoljski odtis. S pričujočim analitičnim pregledom, sugestijami in poročilom o opravljenem v nadaljevanju dokazujemo, da je mogoče s trajnostnim oblikovanjem razstav zmanjšati negativne vplive in namesto tega ustvarjati dogodke, ki so prijazni do okolja. V nadaljevanju prav tako pokažemo, da lahko trajnostno oblikovanje razstav pomaga ozaveščati o okoljskih vprašanjih in spodbujati trajnostne prakse.

Pomembno se nam zdi izpostaviti, da lahko organizatorji in oblikovalci z aktivnim vključevanjem načel trajnostnega oblikovanja v načrtovanje razstav slednje uporabijo tudi kot platformo za izobraževanje obiskovalcev o pomembnosti trajnosti ter vse nas spodbudijo, da začnemo tudi v svoje delovanje in vedenje vključevati okolju prijazne odločitve.

Nenazadnje lahko prav s trajnostnim delovanjem izobraževalne organizacije ogromno pripomorejo k drugačnemu razumevanju nujnosti in priložnosti na področju zelenega prehoda. Postavljanje glasnejših zahtev v smeri trajnosti na strani študentov, visokošolskih učiteljev in ostalih zaposlenih postaja nuja. Trajnostno oblikovanje razstav je le majhen del na poti zmanjšanja oglejčnega odtisa, a vendar je prav ta manifestacija vsakoletni glavni javni dogodek na UL ALUO in kot tak odlična priložnost, da kot organizacija dokažemo svojo zavezanost trajnosti in gradnji zaupanja v širši skupnosti.

Med analizo smo ugotovili, da organizacija razstav vključuje številne okoljske odtise, ki se pojavljajo v različnih fazah, kot so načrtovanje, priprava in prevoz razstavnih eksponatov ter organizacija dogodkov ob odprtju in v času trajanja razstave. Pri pregledu smo se osredotočili na analizo uporabe materialov, ki lahko ob

nepremišljeni izbiri spadajo med največje povzročitelje okoljskih odtisov. V kontekstu razstav na UL ALUO so materiali tudi ena od najopaznejših komponent razstave, a do sedaj še niso bili deležni analize in razmisleka. Vsled tega smo si v raziskovalni skupini zadali ugotoviti, kakšen je trenutni način uporabe materialov v razstavnih projektih in kako bi lahko izboljšali njihovo trajnostno uporabo v prihodnosti.

Čeprav bi bilo treba za celosten pregled obstoječega stanja analizirati več zaporednih razstav, sta bila v sklopu raziskave opravljena dva popisa, od katerih je bil v okviru projekta natančneje opravljen popis semestrsk razstave januarja 2023. Ugotovitve januarskega popisa so ključen vpogled v zabeleženo porabo in njen obseg.

Naš
pristop

Naš
pristop



Raziskovalni projekt je sestavljen iz namizne raziskave, popisa eksponatov razstave januarja 2023 (in delno junija 2022), izračuna količine materialov, izračuna ogljičnega odtisa, analize uporabljenih materialov, analize primerov dobrih praks in trajnostnih smernic. Končni rezultat raziskave je poročilo, ki je namenjeno profesorjem in študentom ter je javno dostopno na spletni strani UL ALUO.

Evalvacija obstoječega ogljičnega odtisa razstave in iskanje oprijemljivih sugestij sta začetna koraka za zmanjševanje odtisa zaključne razstave z namenom doseganja dolgotrajnega cilja: ogljične nevtralnosti razstave najpozneje do leta 2030.

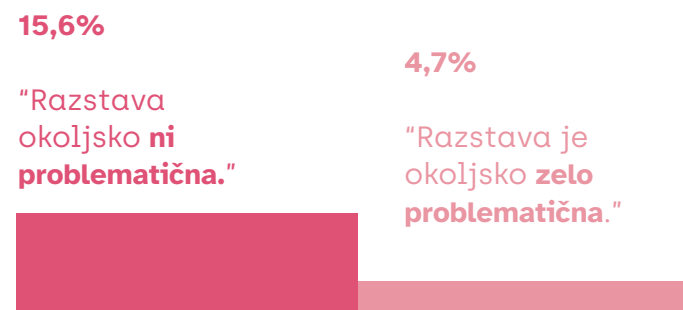
Glede na opravljeno anketo med študenti UL ALUO več kot 15,6 % študentov meni, da razstava okoljsko gledano ni problematična, le 4,7 % anketirancev pa meni, da je zelo problematična, kar je pomemben pokazatelj pomanjkanja ozaveščenosti o problemu, ki ga ta vsakoletni dogodek predstavlja za ogljični odtis Akademije.

Ne glede na splošno prepričanje študentov so bile zaznane problematične ugotovitve, kot so:

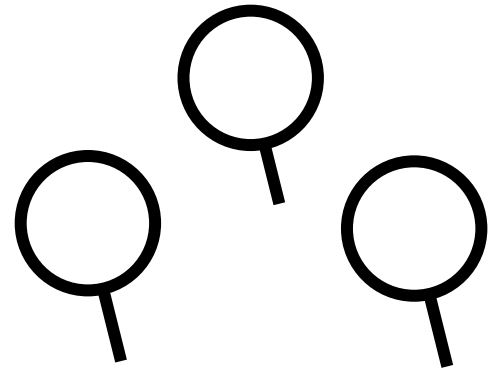
- zaradi uporabe kapa plošče namesto debelejšega papirja UL ALUO proizvede petkrat več izpustov ogljikovega dioksida,
- če bi vse tiskane materiale, uporabljene na razstavi januarja 2023, postavili v vrsto, bi bila ta dolga več kot 3,2 km,
- če bi namesto akrilnega filca za prekrivanje miz uporabili papir, bi se količina ogljičnega odtisa zmanjšala za 570-krat.

Materiali, evidentirani v popisu, so bili med raziskavo razporejeni v tri seznane, povzete po teoriji Williama McDonoughja in Michaela Braungarta. Gre za zeleni, sivi in črni seznam. Zeleni seznam vsebuje izdelke in materiale, ki imajo pozitiven vpliv na okolje in dobro delujejo v okviru razstavnih dejavnosti ALUO UL. Sivi seznam vsebuje problematične snovi oziroma tiste materiale in izdelke, ki jih ni mogoče takoj opustiti. Težavni so lahko zaradi škodljivosti, odpadkov ali pa zato, ker še ni bilo ustvarjenih nobenih alternativ, ki bi jih nadomestile. Črni seznam natančno določa snovi, za katere je znano ali obstaja velik sum, da so škodljive za zdravje ljudi in okolje.¹

Rezultati ankete med študenti na UL ALUO



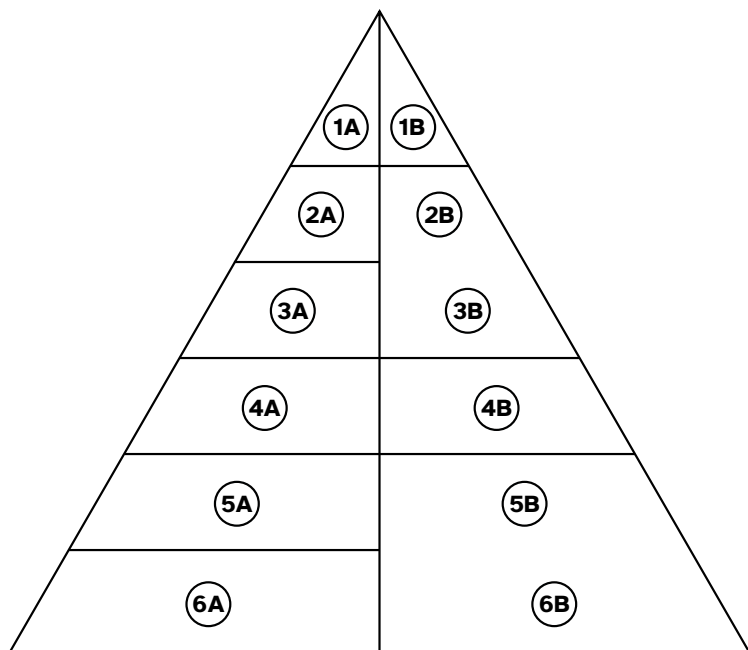
Analiza semestrsk razstave UL ALUO



Kot že omenjeno, celostno analizo razstave tvorijo številni dejavniki, v okviru pričujoče raziskave pa je bila pozornost usmerjena le na enega: količino in tipe uporabljenih materialov. Analiza se nanaša na materiale, popisane na zaključni razstavi maja 2022 in semestrski razstavi januarja 2023 (celoten popis se nahaja v prilogi 6.1). Vsi materiali, evidentirani v popisu, so bili razdeljeni na tri vsebinske sklope:

1. **tiskovine,**
2. **materiali za druge izdelke in makete** ter
3. **razstavna oprema in oprema za predstavitev del.**

Za jasnejšo predstavo o hierarhiji izvorov in zavrženju materialov smo materiale, uporabljene na razstavi UL ALUO, ilustrirali na spodnjem grafu. Graf prikazuje, kateri materiali so glede na izbor najbolj trajnostni (zgoraj levo), kateri so najmanj trajnostni (spodaj levo), kakšni so najmanj trajnostni načini po koncu uporabe (spodaj desno) in kateri so najbolj trajnostni po koncu uporabe (zgoraj desno).



IZVOR MATERIALOV (vnos razstavnih materialov)

1A *Nepotrebni materiali odpravljeni (odpravljeni so plastični lončki na kavnem avtomatu)*

2A *Skladiščenje: najem lokalno ali na prizorišču*

3A *Skladiščenje: najem v regiji, spletno deljenje ali zamenjava omrežij*

4A *Znova uporabljen material: les, glina ali jeklo, recikliran papir, reciklirana plastika, ostanki proizvodenj, oglje*

5A *Surovine z nizko vrednostjo ogljika: les, reciklirano jeklo, glina, micelij, papir in karton brez certifikatov, naraven tekstil, kamen, klej, jajčna tempera, oljna barva*

6A *Deviški materiali: jeklo, PVC, tropski trdi les, sintetični tekstil, sintetični filc, akrilne barve, PVC, PLA, kapa plošča, PU pena, stirodur, epoksi, mekol*

PO KONCU UPORABE²

1B *Nepotrebni materiali odpravljeni*

2B + 3B *67 % materialov prodanih, podarjenih, shranjenih lokalno ali regionalno (podarjeno in prodano 7 %, shranjeno 60 %)*

4B *18 % materialov razstavljenih in recikliranih (uporabljenih 15 % in predelanih 3 %)*

5B + 6B *15 % materiala je sežganega kot biomasa za ogrevanje ali ga konča na odlagališču odpadkov³*

TISKOVINE

Tiskovine so prisotne na vseh petih oddelkih UL ALUO. V to kategorijo spadajo vsi papirnati izdelki, predstavitveni plakati in mape.

Na Kiparstvu in Slikarstvu se najpogosteje uporablja papir za risanje, na Oblikovanju vizualnih komunikacij (v nadaljevanju OVK) so tiskovine končni izdelki študentov, na Industrijskem in unikatnem oblikovanju se tiskovine najpogosteje uporabljajo za predstavitvene plakate, kaširane plakate in predstavitvene mape, na Konserviranju in restavriranju likovnih del pa se papir uporablja za risanje in predstavitvene mape.

Poraba papirja (do 200 g/m²) na semestrski razstavi januarja 2023:

KIPARSTVO: 18 m²

SLIKARSTVO: 325,17 m²

OBLIKOVANJE VIZUALNIH KOMUNIKACIJ: 318,04 m²

INDUSTRIJSKO IN UNIKATNO OBLIKOVANJE: 76,03 m²

KONSERVIRANJE IN RESTAVRIRANJE LIKOVNIH DEL: 71,38 m²

SKUPAJ UL ALUO: 808,62 m²

Za ves uporabljen papir (do 200 g/m²) je bilo na semestrski razstavi januarja 2023 proizvedenih **130,4 kg CO₂ ekv.**, kar je enako vožnji z avtomobilom iz Ljubljane do Dunaja in nazaj.⁴

Vse tiskovine skupaj so na semestrski razstavi proizvedle **245,07 kg CO₂ ekv.**

Med glavne problematične točke uvrščamo:

- tiskanje seminarских nalog (vse smeri),
- tiskanje predstavitvenih map (smer Industrijsko oblikovanje),

- tiskanje in kaširanje predstavitvenih plakatov na kapa ploščo (smeri Industrijsko oblikovanje ter Video in novi mediji),
- uporaba plastificiranega lista v seminarских nalogah (vse smeri),
- spenjanje map z novo plastično ali kovinsko spiralo (vse smeri).

Shematična prikaz ogljičnega odtisa tiska na plakat/papir v primerjavi s tiskom na kapa ploščo.



Tisk na kapa ploščo = 70 x 100 cm
(debeline 5 mm): 1,74 kg CO₂ ekv.

Tisk na papir = 70 x 100 cm
(mat 250 g/m²): 0,34 kg CO₂ ekv.

♥ Uporaba kapa plošče se je z letošnjim letom na oddelku Industrijsko oblikovanje vidno zmanjšala. Maja 2022 je bilo na oddelku prešteti **106** kapa plošč, kar je proizvedlo 184,4 kg CO₂ ekv., januarja 2023 pa le **22** kapa plošč, kar je proizvedlo 38,28 kg CO₂ ekv.

Podrobnejše informacije se nahajajo v poglavju 6.1, kategorija Tiskovine.

MATERIALI ZA DRUGE IZDELKE IN MAKETE

Med materiale za druge izdelke in makete smo vključili vse materiale, ki se uporabljajo pri produkciji vsega, kar je na končni razstavi razstavljeno.

Na umetniških smereh sem spadajo umetnine, študije in ostali artefakti, ki prikazujejo študijski proces, na oblikovalskih smereh pa sem sodi vse podporno gradivo, kot so študije, makete, delovni modeli in končni prototipi produktov (slednji predvsem na smeri Industrijsko oblikovanje).

Med glavne materiale razstavljenih eksponatov se uvrščajo glina, različne vrste lesa, poliuretanska pena, pa tudi ostali materiali, ki se uporabljajo redkeje. Sem spadajo tudi materiali, ki služijo kot medij za slikanje in risanje ali pa ta medij dopolnjujejo, torej platna, podlage, paspartuji, okvirji, kovinske in plastične spirale. V tej kategoriji so popisane tudi vse snovi, ki se uporabljajo za barvanje, spajanje, lepljenje, uporabo kalupov in ostalo.

Poraba materialov na ALUO semestrski razstavi januarja 2023:

Poraba gline:

KIPARSTVO – 100 kg

INDUSTRIJSKO OBLIKOVANJE – 10 kg

UNIKATNO OBLIKOVANJE – 80 kg

KONSERVIRANJE IN RESTAVRIRANJE LIKOVNIH DEL – glina
kroži, 2 kg gline se zavrže na semester

Poraba akrilnih barv:

SLIKARSTVO: 375 l

KONSERVIRANJE IN RESTAVRIRANJE LIKOVNIH DEL: 28 l

Poraba epoksidne smole:

KIPARSTVO: 12 kg

KONSERVIRANJE IN RESTAVRIRANJE LIKOVNIH DEL: 1 kg

Poraba poliuretanske pene:

INDUSTRIJSKO OBLIKOVANJE: 0,221 m³

Poraba vezane plošče:

INDUSTRIJSKO OBLIKOVANJE: 0,5 m³

GRAFIKA: 1 m³

KONSERVIRANJE IN RESTAVRIRANJE LIKOVNIH DEL: 1,88 m³

SLIKARSTVO: 0,35 m³

Okoljski odtis

Če združimo uporabo akrilnih barv, ki so pridelale 84,105 kg CO₂ ekv., in uporabo epoksidne smole (62,244 kg CO₂ ekv.), smo na Akademiji pridelali 145,349 kg CO₂ ekv., kar je ekvivalent kar je **ekvivalent vožnji do Amsterdama in nazaj (2.475 km) s povprečnim avtomobilom.**⁵

Med glavne problematične točke uvrščamo:

- uporabo akrilnih barv,
- uporabo novih in obstojnih materialov za modele s kratko življenjsko dobo,
- modele, pri katerih se nepovratno kombinirajo različni materiali,
- uporabo vezane plošče namesto masivnega lesa,
- uporabo nevarnih veziv, kitov, premazov in barv,
- uporabo PU pene za izdelavo modelov,
- nepotrebno žganje gline za stvari, ki se ne bodo obdržale,
- neorganizirane nakupe materialov in barv, posledično iz različnih nepreverjenih virov.

Podrobnejše informacije se nahajajo v poglavju 6.1, kategorija [Materiali za druge izdelke in makete](#).

OPREMA ZA PREDSTAVITEV DEL IN RAZSTAVNA OPREMA

Kategoriji razstave zajemata opremo za predstavitev študentskih del in razstavno opremo (pohištvo). V veliki meri je oprema za predstavitev študentskih del dostopna na UL ALUO in se vsako leto uporabi ista (na primer računalniki, projektorji), nasprotno pa se razstavno pohištvo obravnava kot potrošni material, ki se vsako leto kupi znova zaradi pomanjkanja ustreznega sistema.

Ogljični odtis spletne razstave UL ALUO po podstraneh:

VEČ O RAZSTAVI: 0,328 kg CO₂ ekv.

INDUSTRIJSKO OBLIKOVANJE: 0,358 kg CO₂ ekv.

UNIKATNO OBLIKOVANJE: 0,224 kg CO₂ ekv.

GRAFIČNO OBLIKOVANJE: 0,473 kg CO₂ ekv.

ILUSTRACIJA: 0,321 kg CO₂ ekv.

FOTOGRAFIJA: 0,471 kg CO₂ ekv.

SLIKARSTVO: 0,0030 kg CO₂ ekv.

VIDEO IN NOVI MEDIJI: / (kalkulator ni želel izračunati)

GRAFIKA: 0,434 kg CO₂ ekv.

KIPARSTVO: 0,0065 kg CO₂ ekv.

KONSERVIRANJE IN RESTAVRIRANJE LIKOVNIH DEL:

0,249 kg CO₂ ekv.

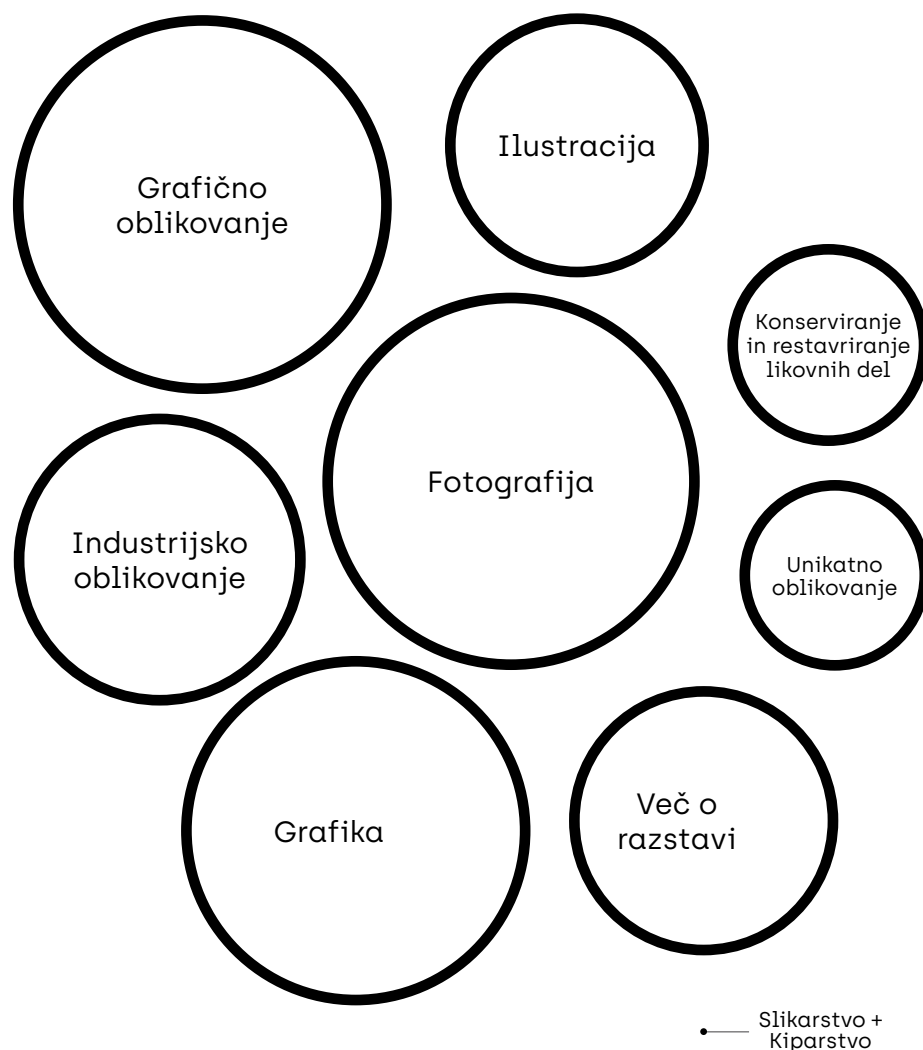
Za prekrivanje miz se na lokaciji Dolenjska cesta vsako leto uporabi akrilni filc, kar proizvede **249,6 kg CO₂ ekv.** Če bi namesto akrilnega filca uporabili papir, bi proizvedli **0,433 kg CO₂ ekv.** **Z razliko bi lahko prepotovali 1027 km.**⁶ Za vsako podstran spletne razstave UL ALUO leta 2021 je bilo proizvedenih kar **0,286 kg CO₂ ekv.**ⁱ

Med glavne problematične točke uvrščamo:

- uporabo materialov za enkratno uporabo za pripravo razstavnega pohištva opreme,
- uporabo nalepk za označevanje,
- neprekinjeno predvajanje videov (tudi ko obiskovalcev ni),
- energijsko potratno spletno mesto.

ⁱ V povprečju en ogled spletnega mesta ustvari 0,175 kg CO₂ ekv.

Shematični prikaz ogljičnega odtisa spletne razstave ALUO po podstraneh.

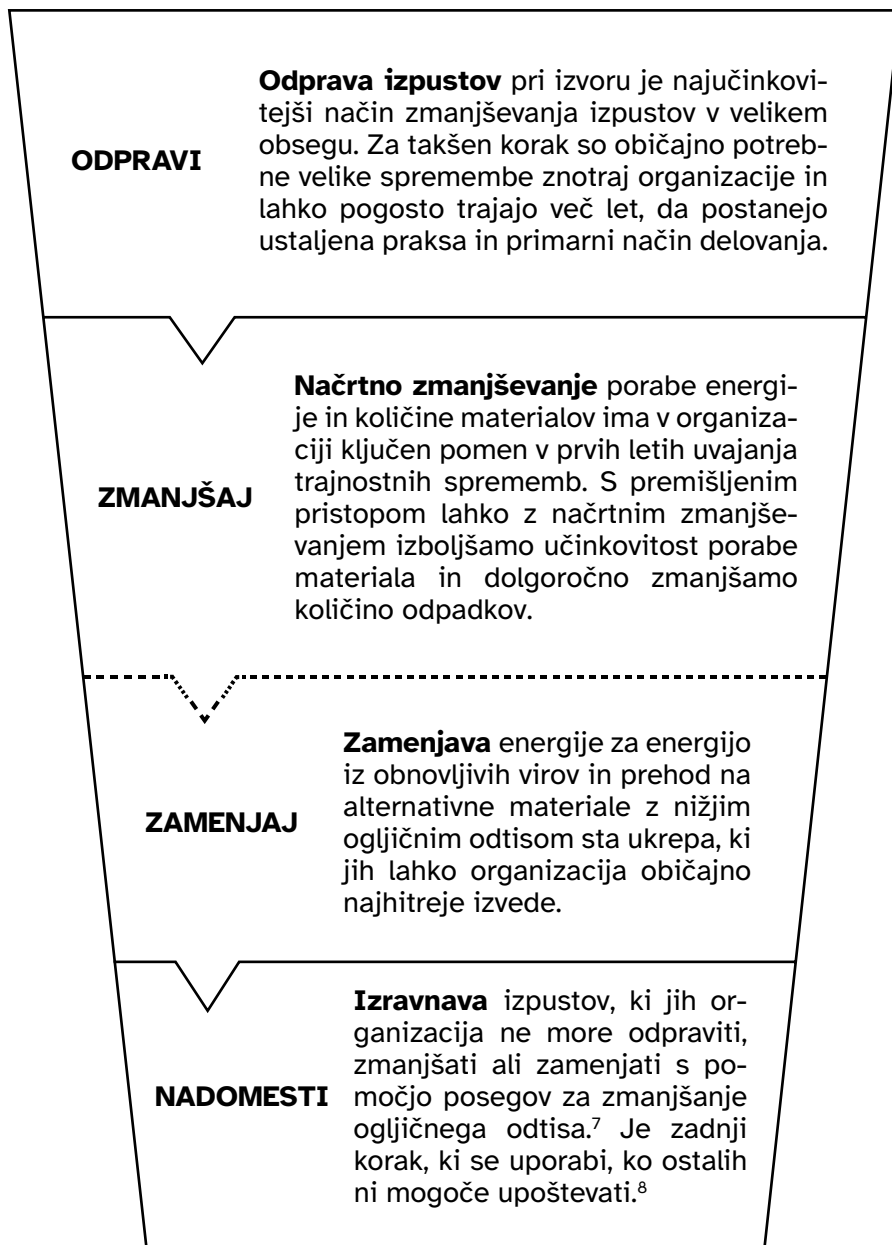


* Za smer Video in novi mediji ni podatka.

Podrobnejše informacije se nahajajo v poglavju 6.1, kategoriji Oprema za predstavitev del in Razstavna oprema.

Priporočila

- _____
- _____
- _____



Kaj lahko kratkoročno in srednjeročno odpravimo na zaključnih razstavah UL ALUO?

- Uporabo kapa plošč za predstavitvene plakate,
- tiskanje seminarskih nalog in predstavitvenih map,
- nakup novih materialov za postavljanje razstave.

Kaj moramo postopoma zmanjšati v procesu nastajanja zaključne razstave na UL ALUO?

- Število modelov posod, kjer ti v fizični obliki niso potrebni,
- porabo papirja za tiskovine,
- število prevozov do tiskarn in fotokopirnic zaradi prevzema tiskovin in predstavitvenih razstavnih gradiv,
- uporabo novih materialov za izdelavo razstavnih eksponatov,

Kaj lahko nadomestimo na UL ALUO?

- Strežnik spletnega mesta razstave UL ALUO prestavimo na strežnik, ki se napaja z zeleno energijo,
- obstoječi papir nadomestimo s papirjem s trajnostnim certifikatom,
- tiskovine nadomestimo z digitalnimi prikazi,
- vzpostavimo enotni sistem za obešanje.

Kako lahko izravnamo izpuste na ALUO?

- posadimo drevesa,
- podpremo trajnostne organizacije,
- izobražujemo študente in profesorje o trajnosti ne samo na UL ALUO, temveč tudi na drugih članicah UL,
- javno sodelujemo in smo del aktivizma za trajnostno produkcijo.

4.1 Primeri dobre prakse

Za boljše razumevanje potenciala trajnostnih razstav smo pripravili pregled primerov dobrih praks. Za podrobnejšo analizo so bile izbrane tri, ki so zagotovile raznovrsten nabor informacij. Gre za pregled primerov iz Slovenije in tujine, ki mu je sledil še pregled dobrih praks različnih študijskih smeri na UL ALUO. V primeru vzpostavitve spletne platforme bi se lahko primeri dobrih praks čez leta dodajali in vključili v proces dela.

4.1.1 ŠTUDIJE PRIMEROV

MUZEJ ZA ARHITEKTURO

IN OBLIKOVANJE LJUBLJANA:

Bienale oblikovanja 27 – Supervernakularno

Razstava Supervernakularno je raziskovala, kako lahko oblikovalci in arhitekti ponovno oživijo lokalne tradicije in sisteme vrednosti, da bi ustvarili domiselne odzive na sodobne izzive, kot so pomanjkanje pitne vode in hrane, problem odpadkov in zmanjševanje biotske raznovrstnosti.

V sklopu produkcijske platforme je skupina Futuring razvila Priročnik za trajnostno produkcijo razstave. Ugotovili so, da ključne trajnostne prakse za BIO27 vključujejo:

- spremljanje vpliva kulturnih produkcij za spremljanje izboljšav,
- uporabo vpliva za doseganje sprememb,
- izposajo lokalnih materialov in vračanje lokalnemu ponudniku,
- zmanjšanje odpadkov,
- zmanjšanje izpustov,
- uporabo ustvarjalnih metod za ozaveščanje občinstva o okoljskih vprašanjih.⁹

Svoje ugotovitve je skupina delila tudi z obiskovalci na razstavi ter jih v okviru razstave tudi aktivno vključila v razstavo. Ti so morali na primer označiti, kako so prispeli do muzeja (peš, kolo, avtobus, avto ...).

Na podlagi dobljenih smernic so v sklopu razstave izboljšali svoje delovanje z naslednjimi ukrepi:

- uporaba drv za razstavno pohištvo, ki so jih po razstavi vrnil lokalnemu proizvajalcu,
- namesto kapa plošč so na razstavi uporabili honeycomb plošče; te se po razstavi uporabljajo za različne aktivnosti v muzeju,

- uporaba A4 in A3 listov papirja za razstavno besedilo, ki so jih sami tiskali v muzeju,
- zmanjšanje količine prevozov za razstavo,
- uporaba recikliranega papirja za katalog,
- digitalne pogodbe z elektronskim podpisom,
- izogibanje tiskovinam,
- elektronska vabila,
- digitalni plakati.

S pomočjo izvedenih ukrepov je bil BIO27 bolj trajnosten kot BIO26. Zaradi ogljičnega odtisa materialov na BIO26 bi za potrebe izravnave morali posaditi 47 dreves (9,45 t CO₂ ekv.), za BIO27 pa 10 dreves (1,97 t CO₂ ekv.).

DESIGN MUSEUM LONDON:

Doba odpadkov: kaj lahko naredi oblikovanje?

Nova generacija oblikovalcev je na različne načine preučevala naš odnos do vsakdanjih stvari – od mode, hrane, elektronike do gradbeništva in embalaže – in iskala izgubljene vrednosti v naših smeteh. Šlo je tudi za premislek o prihodnosti deviških materialov in krožnega gospodarstva, ki lahko prispevata k poti iz dobe odpadkov.¹⁰

Ključen dogodek razstave je bilo spremljanje vpliva, ki ga je muzej proizvajal pred razstavo, med njo in po njej. Ugotovitve, ki so bile zbrane pred razstavo, so bile vključene na razstavo in so obiskovalcem prikazale najrazličnejše vpoglede vpliva, med drugim tudi ogljični vtis nerjavečih vijakov, ki so jih uporabili za montažo razstavne instalacije in so proizvedli kar 20 % ogljičnega odtisa celotne razstave pred odprtjem.

V poročilu razstave so bili deljeni nasveti, kako lahko z oblikovalskimi rešitvami pripomoremo k bolj trajnostni razstavi:

- pri postavitvi razstave uporabimo elemente s prejšnjih razstav,
- dodatne elemente gradimo iz biorazgradljivih materialov, kot so volna, lokalno pridobljena glina, konstrukcijski les,
- razstavne konstrukcije oblikujemo tako, da jih je mogoče preprosto razstaviti, s čimer omogočimo ponovno uporabo.

Z uporabo alternativnih virov energije jim je uspelo z razstavo kar za 95 % znižati celoten ogljični odtis. Kar 80 % vseh izpustov so ustvarili v fazi postavljanja razstave. Največji vtis so proizvedli nerjaveči vijaki (1,9 tone CO₂). Veliko so prihranili zaradi uporabe lesa (namesto kovine) in nežgane opeke.

Po razstavi so vse opeke vrnili lokalnemu proizvajalcu ter odrezke lesa namenili za izdelavo OSB/MDF plošč.

Ključne smernice:

- redno pridobivaj podatke,
- spremembe se ne zgodijo čez noč,
- povezuj se s strokovnjaki,
- spremljaj tudi digitalni odtis,
- nameni pozornost prevoznim sredstvom.¹¹

CAMBRIDGE SEVEN:

Priročnik za trajnostno oblikovanje in postavljanje razstav

Priročnik je sestavljen iz smernic, ki s pomočjo razstav pozitivno vplivajo na zdravje ljudi, okolja, ekosistema in vzpostavljajo prostor enakopravnosti ter krožnega gospodarstva. Sledeč priročniku spodaj navajamo materiale, ki se jih je treba izogibati, alternative zanje in certifikate, na katere se je varno zanesti.

MDF, vezana plošča, iverna plošča naj se nadomesti z:

- certifikat ULEF: plošče z nizko vsebnostjo fenol-formaldehidne smole;
- certifikat NAF: plošče brez fenol-formaldehidne smole.

Pri tekstilu naj ima prednost certifikat GOTS ali Oeko Tex 200; gre za tekstil, ki vsebuje naravna vlakna. Hkrati se pri tekstilu izogibajmo:

- antimikrobnim tkaninam,
- PFAS snovem,
- PVC-ju,
- mešanicam naravnih in sintetičnih tkanin.

Pri izbiri grafičnih panelov imajo prednost:

- BioBoard,
- Eco-fi tkanina,
- Ex-Cel plošča brez PVC-ja,
- paneli Plyboo ali ApplePly.

Barve naj imajo:

- certifikat MPI X-Green.¹²

AKADEMIJA ZA LIKOVNO UMETNOST IN OBLIKOVANJE

Smer: Slikarstvo

Na smeri Slikarstvo študentje uporabljajo star tekstil, ki ga grundirajo, namesto novih kupljenih platen.

Smer: Grafika

Na smeri Grafika študentje za poskusne odtise svojih del uporabljajo stare zavese, recikliran papir in druge odslužene materiale. Za eksperimentiranje je ključno, da uporabljamo trajnostne materiale.ⁱⁱ

Smeri: Kiparstvo in Unikatno oblikovanje

Na smereh Kiparstvo in Unikatno oblikovanje imajo posebne bazene za glino, ki ni bila pečena. V te zbiralnike se material vseskozi vrača, da se lahko ponovno uporabi.

Smer: Kiparstvo

Na smeri Kiparstvo imajo uveljavljen sistem prostega zbiranja materialov na hodniku (vnaprej določena mesta). Sistem tako služi kot repozitorij in tudi brezplačen vir materiala, ki je na voljo študentom.

Smer: Konserviranje in restavriranje likovnih del

Na smeri Konserviranje in restavriranje likovnih del so postavljeni koši za ločevanje embalaže, papirja in ostalih smeti. Poleg tega se študenti že v prvem letniku spoznajo z načeli kar najmanjšega poseganja v izvirnik likovnega dela in se tako seznaniijo z varčno porabo virov. Smer ima vzpostavljen odvoz kemikalij, ki nastanejo s postopkom konserviranja in restavriranja.

Smer: Ilustracija Na smeri Ilustracija imajo sistem za obešanje del vedno na steni, zato je ta v uporabi že več let. Ker se po koncu razstave sistem ne razstavi in odstrani, se ta tudi ne obrabi. Na smeri Ilustracija imajo dela razstavljena v okvirjih, ki se vsako leto ponovno uporabijo.

Smer: Fotografija

Na smeri Fotografija imajo vzpostavljen odvoz kemikalij, ki nastanejo med postopkom razvijanja fotografij, za katerega skrbi podjetje, ki te snovi reciklira. Na smeri Fotografija imajo dober pregled nad porabo filmov, ki jih kupijo na stroške Akademije, da jih pravočasno porazdelijo med študente in omogočijo najučinkovitejši izkoristek.

ⁱⁱ Stari materiali se ne uporabljajo zaradi trajnosti, temveč eksperimenta samega po sebi, se pa je slednje hkrati pokazalo kot premik v bolj trajnostno smer.

4.2 Smernice za prihodnje ravnanje

Na podlagi treh sklopov, prepoznanih pod poglavjem Analiza semestrsk razstave UL ALUO, v nadaljevanju sledi predlog smernic, kako poskrbeti, da bodo naslednje razstave na UL ALUO okoljsko manj invazivne.

Hkrati lahko predlagane smernice na podlagi testiranja in nadaljnjih izmer predstavljajo tudi prvi korak k pripravi strategije za doseg ogljične nevtralnosti zaključne razstave na **UL ALUO do leta 2030.**

TISKOVINE

PAPIR

- Pri nabavi papirja se v najkrajšem možnem času preide na nabavo papirjev s trajnostnimi certifikati (PCF, TCF, FSC);¹³
- srednjeročno se preide na izbiro lokalnega proizvajalca papirja;
- kjer sredstva in vsebina dopuščajo, se premisli o alternativah papirju iz lesa, na primer papirju iz dresnika.¹⁴

KAPA PLOŠČA

- Kapa plošče se nadomestijo z alternativo, na primer s *honeycomb* ploščami.¹⁵

PLASTIČNA FOLIJA IN SPIRALA

- Na UL ALUO vzpostavimo sistem ponovne uporabe plastičnih folij in spiral, ki se uporabljajo pri seminarskih nalogah in predstavitvenih mapah. Spodbude gredo lahko v smeri: študentje sami ponovno uporabijo; profesor shrani in ponudi v uporabo naslednji generaciji študentov; na fakulteti se vzpostavi mesto, kjer se takšni in podobni materiali shranjujejo in so ves čas dostopni vsem študentom;
- če sredstva dopuščajo, se razmisli o alternativni plastični foliji, na primer zaščitni foliji iz alg;¹⁶
- če sredstva dopuščajo, se razmisli o alternativni spiralam, na primer različnih vrstah sponk ali vezavi s klanfo, ki porabi minimalno količino materiala, spiralah iz ostankov lubja,¹⁷ spiralah iz recikliranega aluminija¹⁸ ali reciklirane plastike.¹⁹

KLASIČNO TISKANJE

- Izbira črnih brez alkohola in hlapnih organskih spojin (HOS),
- izbira črnih na rastlinski ali vodni osnovi, na primer na osnovi soje,
- tisk s črnilom iz alg.

TISKANJE IN FOTOKOPIRANJE

- Na vseh smereh UL ALUO naj se preveri naklada in se ta kar najbolj možno zmanjša;
- vzpostavi se skupinsko tiskanje in prevzem s prevozi gradiv. To bo omogočilo nadzor nad izborom tiskarne ter zmanjšalo ogljični odtis zaradi prevozov do tiskarne (glej prilogo 6.2);
- tisk tudi večjih formatov na UL ALUO (omogoča neposredni nadzor porabljene energije, izbiro barv in papirja);
- uporaba brezvodnega ofsetnega tiska;
- izbira črnih brez alkohola in hlapnih organskih spojin (HOS);
- določen odmerjen format, ki optimizira porabo in rezanje z nožem, da se zmanjša količina neuporabnih strganih robov.

MATERIALI ZA MAKETE IN DRUGE IZDELKE

Kjer proces omogoča, se nabavlja/pridobiva:

- materiale lokalnega izvora (glina, les, kamen);
- rabljene materiale oziroma materiale, ki so ostanki lokalnih industrij.

Kot primer bodoče dobre prakse predlagamo kroženje materialov med oddelki po načelu: za ene smeti, za druge surovina. Dolgoročno prepoznavamo tudi potencial za vzpostavitev spletne platforme, ki bi lahko delovala na celotni Univerzi v Ljubljani, ne le na Akademiji za likovno umetnost in oblikovanje.

LES

- Namesto ivernih in vezanih plošč naj se uporablja masivni les;
- pri zaščiti se izogibajmo premazom in barvam za les;
- lesení razstavní modeli naj se vrnejo v delavnico in uporabijo za nov izdelek.

PU PENA

- Namesto PU pene in stirodurja naj se uporablja micelij²⁰ ali pena iz alg.²¹

PLA PLASTIKA

- Namesto PLA plastike naj se za 3D-tisk uporabljajo agar filamentí;²²
- vzpostavi naj se tehnologija mletja plastike in izdelave filaménta (dostopen primer na trgu je tehnologija Precious Plastic) ter se tako vzpostavi reciklaža PLA modelčkov.²³

LEPILA

Spodbujajo naj se trajnostne alternative:

- namesto epoksija naj se uporabi klej, kolofonij (borova smola) ali žagovina (naravno lepilo);²⁴
- namesto mekola ali vinavila naj se uporabi klej, kazeinsko lepilo ali riževo lepilo.

GLINA IN GLAZURE

- Namesto nove kupljene gline naj se uporabi divja glina, reciklirana glina,²⁵ kavna glina;²⁶
- poišče naj se alternativa glazuri, na primer ponovno naj se uporabi porcelan (glazura Ott),²⁷
- iz pečenih izdelkov, ki niso primerni za glaziranje oziroma uporabo, naj se izdela lasten grog;
- pred žganjem naj se opravi izbor del.

STEKLO

- V proces in izvedbo naj se vključi uporaba e-odpadnega stekla²⁸ in recikliranega stekla.

MAVEC

- Razmisli naj se o alternativí mavcu, na primer miceliju²⁹ ali celulozi.³⁰

BARVE

- Kjer proces omogoča, naj se pigmente pridobiva iz alternativnih virov, na primer rastlin, jajčne tempere, krvi, pigmenta lubja, bakterijskih barvil, avokadovega semena, črnega oreha, indiga;³¹
- za slikanje naj se uporabljajo ločene komponente;
- namesto akrila naj se uporabljajo jajčne tempere;
- oglje iz trtnih šib;³²
- barve naj se pripravljajo samostojno z lanenim oljem, pigmentom, lakom in raztopino za čiščenje čopičev.

PLATNA

- Pri platnih naj imajo prednost tista platna, ki ne vsebujejo koraka z grundiranjem (pred nanosom barvnega sloja);
- spodbuja naj se uporaba eksperimentalnih platen za 1. in 2. letnike ter uporaba recikliranega platna.

RAZSTAVNO POHIŠTVO

IN OPREMA ZA PREDSTAVITEV DEL

- Vzpostavitev spletne platforme odpadnih materialov, ki bi lahko delovala tudi v celotni UL,
- namesto tiskanja nalepk uporaba označevanja površine ali izdelka.³³

VIDEO POSNETKI

- Treba je poiskati alternativne načine prikazovanja posnetkov ali pridobivanja električne energije,
- prenos predvajanih vsebin na naprave.

SPLETNO MESTO

- Uporaba zelenih gostiteljev za spletno mesto ALUO, kot so GreenGeeks, Kualo, Runbox,
- oblikovanje spletnega mesta s čim manj podstranmi, kar posledično pomeni manj klikov in brskanja,
- oblikovanje preprostejših in statičnih spletnih mest, ki porabijo kar se da malo energije,
- zmanjševanje količine posebnih fontov, uporaba manj različnih fontov, slik in grafičnih elementov,
- izbira slik manjše ločljivosti in, če je možno, izbira vektorskih grafik,
- izogibanje objavam videov in videov, ki se samodejno predvajajo,
- če je video na spletnem mestu potreben, naj bo čim krajši,
- vključitev možnosti »dark mode« na spletnem mestu, ki zmanjša svetlost zaslona in tako porabi manj energije.³⁴

RAZSTAVNO POHIŠTVO

- Za predelne kartonske stene uporaba recikliranega kartona ali kartona, proizvedenega iz invazivnih vrst (dresnik),
- uporaba razstavnega pohištva z daljšo življenjsko dobo od kartona,
- razvoj sistema prekrivanja miz za večkratno uporabo,

- razvoj sistema za vračanje žebličkov, bucik in žebļev,
- večkratna uporaba letvic,
- večkratna uporaba kovinske žice,
- uporaba bucik/žebličkov brez plastičnih kapic,
- uporaba lesenih žebļev³⁵ namesto kovinskih,
- alternative sintetičnemu filcu, npr. juta, lan³⁶ ali konoplja,³⁷
- alternative laksu, npr. vrvica iz konoplje ali lana,
- alternativni vati, npr. bananina vlakna³⁸ ali surova juta³⁹.

Zaključek

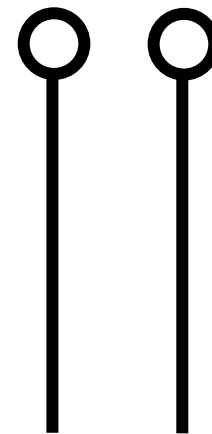


Glavni cilj projekta je bil jasen vpogled v porabo, rabo in posledični ogljični odtis zaključne razstave na Akademiji za likovno umetnost in oblikovanje. Usmerjen pogled je tvoril temelj za pripravo prvih priporočil pri nadaljnjem snovanju trajnostno usmerjene razstave.

Poleg problema same razstave je seveda v smislu trajnosti problematičen tudi del produkcije, ki do razstave pripelje. Trenutno je bilo delo v večji meri osredotočeno izključno v del, ki je neposredno prikazan na razstavi, hkrati pa je bil zato namenoma izpuščen del, ki je v veliko primerih bolj okoljsko problematičen. Med letom se za potrebe razstave porabijo velike količine surovin in energije, ki pa se nikjer ne opazijo, ker so le del procesa. Seveda so te v veliki meri nujne za uspešno izobraževanje, vendar zahtevajo tudi ti procesi dodaten razmislek ter iskanje načinov za omejitev potratnosti. Vsekakor je bil to eden od ključnih uvidov, ki ga je treba upoštevati v naslednjih fazah raziskav ogljičnega odtisa na UL ALUO.

Ena od ključnih ovir pri delu je bila tudi neodzivnost večine profesorjev in študentov, ki zaradi številnih obveznosti izboljšanja trajnostnega vidika razstav na UL ALUO še ne postavljajo med prioritete. Zdi se, da se kljub obljubam in vzdušju, da je tema trajnosti nujna, tega v vsakdanu večina posameznikov ne zaveda in tako ne prispeva k hitrejšim in učinkovitim spremembam. Prav zato je tudi na področju ozaveščanja in izobraževanja o trajnosti treba nadaljevati ter pri tem opominjati, da se lahko določene spremembe zgodijo hitro in le z malo vloženega truda. Raziskava je namreč v prvi meri pokazala pomen majhnih odločitev v pravo smer, ki velikokrat potrebujejo le nekaj premisleka in so običajno neboleče. Hkrati so te spremembe toliko bolj ključne, saj vzpostavljajo poti do večjih sprememb, ki terjajo sistemske premike v ustanovi, še pred velikimi spremembami pa majhni koraki omogočajo izogibanje kompromisom, zato lahko z njimi dosežemo prve korake v pravo smer.

Priloge



6.1 Podrobná analiza materialov



ČRNI SEZNAM
SIVI SEZNAM
ZELENÍ SEZNAM

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

a)

način uporabe

Vrste analogne fotografije, ki jih pogosteje uporabljajo študentje, so predvsem klasična črno-bela in barvna fotografija in tudi polaroidi, cianotipija, gum print ter razni eksperimenti. Zadnja leta je vse več pojavov konceptualne fotografije, ki vključuje tudi razna kiparska in slikarska poseganja v fotografijo.

Osnova za izdelavo klasične črno-bele fotografije je analogni film (negativ), uporaba povečevalnika oz. povečava negativa na folijo, foto papir ter kemikalije za razvijanje – razvijalec in fiksir. Formati foto papirja so različni, od 10 x 15 cm do metrskih ali večjih, sorazmerno z velikostjo pa se razlikuje tudi poraba kemikalij in tekoče vode.

Izdelki na razstavi so obravnavani kot umetniški izdelki, zato se jih pozneje poskuša prodati oz. se jih shrani za poznejše razstave.ⁱⁱⁱ Take fotografije niso primerne za reciklažo skupaj s papirjem. Podobno velja tudi za ostale analogne tehnike, kjer so vključene druge vrste kemikalij.

b)

smer

Fotografija, video in novi mediji

c)

količina

JANUAR 2023:

VIDEO IN NOVI MEDIJI

Fotopapir – 1 m²

FOTOGRAFIJA

Fotopapir – 18,41 m²

ⁱⁱⁱ

Pri analognem razvijanju ne moremo izključiti testnih tiskov, poskusov osvetljevanja ipd., ki niso trajnostno naravnani, saj je treba vedno znova porabiti svežo kemijo in nov foto papir.

a)

Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.

Ena analogna fotografija formata 35 mm:

0.0015kg CO₂ ekv.

Digitalni senzor: 16.35kg CO₂ ekv.⁴⁹

b)

poraba vode

Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Papir se v tem formatu uporablja v predstavitvenih mapah, DIY skicirkah, ostalih tiskovinah. Izvora papirja se v večini primerov ne preverja, zato se lahko njegov okoljski odtis precej razlikuje.
- b) smer**
Vse smeri in promocija razstave
- c) količina**
MAJ 2022:
PROMOCIJA:
Časopis (100 g/m²), A3 (12 strani) – 500 kos
Letaki (180–200 g/m²), A5 – 40 kos
Razglednice (305 g/m²), 150 x 100 mm – 500 kos
INDUSTRIJSKO OBLIKOVANJE:
Mapa A4 – 65 kos
Mapa A3 – 44 kos
GRAFIČNO OBLIKOVANJE:
Mapa A4 (10 strani) – 12 kos
Publikacija A4, vezana (16–32 strani) – 30 kos
Infografika A3 – 12 kos
ILUSTRACIJA:
Ročno narejena skicirka A5 (100 strani) – št. študentov
Osebni portfolio – št. študentov
Grafčni papir A3 – 3 kos x št. študentov
Knjiga, 146 x 146 mm (10 strani) – št. študentov
JANUAR 2023:
KIPARSTVO:
Papir (80 g/m²) – 3 m²
Papir (120 g/m²) – 15 m²

GRAFIKA:

Papir (80 g/m²) – 2,5 m²
Papir (120 g/m²) – 0,37 m²
Papir (300 g/m²) – 8 m²
Papir, Fabriano (300 g/m²) – 15 m²
Papir, risalni (140 g/m²) – 25 m²

SLIKARSTVO:

Papir (80 g/m²) – 3,5 m²

VIDEO IN NOVI MEDIJI:

Papir (180 g/m²) – 12,4 m²
Papir (200 g/m²) – 30,4 m²

KONSERVIRANJE IN RESTAVRIRANJE LIKOVNIH DEL

Papir (180 g/m²) – 21 m²

GRAFIČNO OBLIKOVANJE, FOTOGRAFIJA, ILUSTRACIJA

Papir (80 g/m²) – 1,57 m²
Papir (100 g/m²) – 102,13 m²

Papir (180 g/m²) – 177,92 m²

Papir (200 g/m²) – 21,84 m²
Papir (300 g/m²) – 14,61 m²

INDUSTRIJSKO OBLIKOVANJE

Papir (80 g/m²) – 9,05 m²
Papir (180 g/m²) – 50,11 m²
Papir (200 g/m²) – 16,87 m²

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Oglični odtis v kg CO₂ ekv.**
Oglični odtis papirja je odvisen od njegove gramature, izvora materiala in lokacije proizvodnje.
A4 (80 g/m²) pisarniški papir: 0,01 kg CO₂ ekv.⁴¹
- b) poraba vode**
A4 (80 g/m²) pisarniški papir: 10 l⁴²

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Plakat ima vlogo predstavitev študijskih projektov, ko gre za predstavitev končnih rešitev, npr. 2D- ali 3D-oblikovanja. Po razstavi plakate študentje shranijo, odvržejo v smeti ali reciklirajo.
Vrsta papirja: polsijaj ali mat, pribl. 200 g/m²
- b) smer**
Vse smeri in promocija razstave
- c) količina**
MAJ 2022:
PROMOCIJA:
Plakati B2 (120 g/m²) – 14 kos
Plakati A3 (150 g/m²) – 20 kos
INDUSTRIJSKO OBLIKOVANJE:
Plakat B2 – 18 kos
GRAFIČNO OBLIKOVANJE:
Plakat (200 g/m²) 880 x 1150 mm – 11 kos
Plakat B2 – 34 kos

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
PLAKAT B1 70 x 100 cm, mat (250 g/m²): 0,34 kg CO₂ ekv.^{iv}
- b) poraba vode**
B1 (250g/m²), mat: 350 l⁴³

^{iv} »Slednje velja ob predpostavki, da je 80 g/m² papirja izdelanega iz lesa. Količina 10 litrov za en list papirja velikosti A4 se sicer razlikuje glede na izvor lesa; od gozda do gozda se razlikujeta zlasti evapotranspiracija gozda in donos lesa. Številka bo verjetno nihala v razponu od 2 do 30 litrov vode na list velikosti A4. A že le zaradi te razlike je tako pomembno, da smo pri izbiri papirja zelo pozorni.« Trajnostna kulturna produkcija: muzej, Ljubljana, 2022, str. 13.

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Plakati, kaširani na kapa plošče, so v večini standardne velikosti 50 x 70 cm. Imajo vlogo predstavitve celotnih projektov ali delnega grafičnega prikaza, ki predstavlja študentovo delo.
- b) smer**
Industrijsko oblikovanje, Unikatno oblikovanje
- c) količina**
MAJ 2022:
INDUSTRIJSKO OBLIKOVANJE:
Kapa 50 x 70 cm – 106 kos
JANUAR 2023:
VIDEO IN NOVI MEDIJI
Kapa – 2,03 m²
INDUSTRIJSKO OBLIKOVANJE
Kapa – 223,79 m²

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Gator plošča 5 mm, 50 x 70 cm (0,18 kg): 0,39 kg CO₂ ekv.⁴⁴
KAPA line 5 mm, 50 x 70 cm: 0,87 kg CO₂ ekv.
(poliuretanska pena) + (premazni papir (2-krat))⁴⁵
JANUAR 2023: 113,12 kg CO₂ ekv.
(INDUSTRIJSKO OBLIKOVANJE: 111,225 kg CO₂ ekv.,
VIDEO IN NOVI MEDIJI: 1,894 kg CO₂ ekv.)
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Plastična folija se uporablja kot prva stran mape, namenjena zaščiti papirja. Veliko papirjev ima plastične premaze, ki povečajo njihovo obstojnost in obstojnost tiska.
- b) smer**
Industrijsko oblikovanje
- c) količina**
JANUAR 2023:
INDUSTRIJSKO OBLIKOVANJE
Platnice map (A4, A3, A5) – 3,22 m² (0,64 kg – 0,2 mm folija, gostota 1000 kg/m³)

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Polipropilenska folija (1 kg): 2,423 kg CO₂ ekv.⁴⁶
JANUAR 2023: 1,55 kg CO₂ ekv.
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Uporablja se natron papir, saj je zaradi svoje rebraste strukture zelo prilagodljiv in odporen. Dobro prenaša grundiranje in se dobro prilagaja na lesen podokvir. Uporaba: Papir navlažimo z vodo in ga napnemo na leseni podokvir ter zalepimo s pomočjo živalskega lepila. Ko se papir posuši, se začne postopek risanja/slikanja. Na papirju rišemo običajno z oglji in akrilno barvo. Po postopku risanja in slikanja papir odrežemo z olfa nožem z lesenega podokvira in z njega odtrgamo zalepljen papir.
- b) smer**
Slikarstvo, Konserviranje in restavriranje likovnih del
- c) količina**
JANUAR 2023:
SLIKARSTVO, KIPARSTVO
228 m²
KONSERVIRANJE IN RESTAVRIRANJE LIKOVNIH DEL
33 m²

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Nov papir: 5,12 kg CO₂ ekv.
Delno nov in delno recikliran papir: 4,33 kg CO₂ ekv.⁴⁷
- b) poraba vode**
Nov papir: 265,30 l
Delno nov in delno recikliran papir: 59,01 l

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

a) način uporabe
Akrilna barva na vodni osnovi je sestavljena iz delcev pigmenta in akrilnega polimera. Pigment drži funkcijo tona barve, akrilni polimer je nosilec tega pigmenta ter lepilo, ki zadrži pigment na slikarski površini. Barve so pakirane v aluminijevi tubi ali plastičnih lončkih. Uporaba: v okviru ALUO se uporablja kot slikarski medij za papir in platno. Za nanos akrilne barve se običajno uporabljajo sintetični čopiči in slikarske lopatice.

b) smer
Slikarstvo, Konserviranje in restavriranje likovnih del

c) količina
Okoli 750 l/ štud. leto
cca 375 l/ semester
(~ 15 l akrila/študenta za eno štud. leto
1.letnik 15 študentov = 225 l
2.letnik pribl. 12–15 študentov = 180–225 l
3.letnik pribl. 12–15 študentov = 180–225 l
MA 6–8 študentov = 90–120 l)
KONSERVIRANJE IN RESTAVRIRANJE LIKOVNIH DEL
Okoli 28 l/semester
(1.–2. letniki skupaj, pribl. 15 študentov
15 * 1,5 l (set iz 12 barv 120 ml) = 22,5 l
5 l (10 kosov po 500 ml za skupno uporabo)

a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.
Akril, 1 kg: 1,335 kg CO₂ ekv.⁴⁸
1 SEMESTER: 537,98 kg CO₂ ekv.
(SLIKARSTVO 500,6 kg CO₂ ekv.
KONSERVIRANJE IN RESTAVRIRANJE LIKOVNIH DEL
37,38 kg CO₂ ekv.)

b) poraba vode
Ni podatka

	1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI	2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA		
a)	način uporabe Jajčna tempera je najpogostejša oblika klasičnega slikanja s tempero. Večinoma se uporablja zgolj jajčni rumenjaki (jajčni beljak in membrana se zavržeta). Da se jajčna tempera ne posuši, je treba dodati kis ali belo vino ali vodo. Jajčna tempera je vodoodporna, vendar ni vodotesna. Ni fleksibilna barva in zahteva trdo površino (slikanje na platnu bo povzročilo nastanek razpok in odpadanje barve).	a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv. Jajce, 1 kos (50 g): 0,26 kg CO ₂ ekv. ⁴⁹ Jajca, 1 kg: 5,2 kg CO ₂ ekv.		
b)	smer Slikarstvo, Konserviranje in restavriranje likovnih del	b) poraba vode Ni podatka		
c)	količina KONSERVIRANJE IN RESTAVRIRANJE LIKOVNIH DEL Pribl. 30 jajc za semester			

	1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI	2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA		
a)	način uporabe Oljna barva je slikarski medij, ki je sestavljen iz delcev pigmenta, veziva in dodatkov. Pigmenti so odgovorni za barvo medija in se po kemični sestavi razlikujejo. Med njimi so pigmenti naravnega izvora: siena, umbra, okra, itd., nekateri pa so izdelani umetno: titanova bela, kobalt, kadmij itd. Veziva oljne barve so sušilna olja. Običajno gre za rafinirano laneno olje, lahko z dodatki orehovega olja, čeprav obstajajo tudi sintetične alternative. Dodatki v oljnih barvah so namenjeni uravnavanju obstojnosti barve, časa sušenja in lahko tudi leska barve. Takšni dodatki, kot so smukec, kaolinit in sljuda, so namenjeni zmanjšanju volumna pigmenta zaradi varčnosti. Uporaba: V okviru Akademije se oljna barva običajno uporablja kot medij za slikanje na platnu. Pomembno je vedeti, da pred nanosom oljnega sloja sledi sloj grunda, ki je običajno izdelan iz živalskega lepila in krednega prahu. Brez tega sloja se oljna barva vpije v strukturo platna in spremeni vidik slikovni plasti. Oljna barva se nanaša s pomočjo čopiča (naravna in sintetična vlakna) in slikarske lopatice. Za modifikacijo gostote sloja slikarji uporabljajo mešanico laka (damar), raztopine (beli špirit) in sušilnega olja. Za skrajšanje časa sušenja oljne barve se uporabljajo sikative (sušila) – soli kobalta, mangana, svinca, topne v sušilnih oljih.	a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv. Ni podatka b) poraba vode Ni podatka		
b)	smer Slikarstvo, Konserviranje in restavriranje likovnih del			
c)	količina Konserviranje in restavriranje likovnih del 14,4 l/štud. leto			

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Epoksi lepila so glavni del razreda lepil, imenovanih »strukturna« ali »tehnična lepila« (ki vključujejo poliuretan, akril, cianoakrilat in druge kemikalije). Uporabljajo se lahko kot lepila za les, kovino, steklo, kamen in nekatere plastike. Na ALUO se material uporablja na različnih oddelkih kot lepilo ali material za izdelavo umetniških del.
- b) smer**
Slikarstvo, Kiparstvo, Konserviranje in restavriranje likovnih del, Industrijsko oblikovanje, Unikatno oblikovanje
- c) količina**
JANUAR 2023:
KIPARSTVO
12 kg
KONSERVIRANJE IN RESTAVRIRANJE LIKOVNIH DEL
1 kg

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Epoksi, 1 kg: 4,788 kg CO₂ ekv.
JANUAR 2023: 62,24 kg CO₂ ekv.
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) način uporabe**
Apno je vezivo za omet, ki so ga uporabljali v zgodovinskih tehnikah stenskih poslikav in mozaikov.
- b) smer**
Konserviranje in restavriranje likovnih del
- c) količina**
KONSERVIRANJE IN RESTAVRIRANJE LIKOVNIH DEL
50 kg

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Ni podatka
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Surovine za keramične glazure na splošno vključujejo silicijev dioksid in različne kovinske okside, kot so natrij, kalij in kalcij. Glazure so uporabljene predvsem na oddelku Unikatno oblikovanje pri izdelavi keramičnih izdelkov, ki so del kurikuluma.
- b) smer**
Unikatno oblikovanje
- c) količina**
MAJ 2022:
UNIKATNO OBLIKOVANJE:
5 kg

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Ni podatka
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Uporablja se za izdelavo kipov in v procesu izdelave kalupov za vlivanje. V primeru uporabe surove gline se lahko slednja reciklira, postopek reciklaže materiala pa je trajnosten in ponovljiv.
- b) smer**
Kiparstvo, Unikatno oblikovanje, Konserviranje in restavriranje likovnih del, Industrijsko oblikovanje
- c) količina**
MAJ 2022:
UNIKATNO OBLIKOVANJE
250 kg
KIPARSTVO
Kupijo 200 kg gline/semester. Večina gline se reciklira.
Žgana glina – 100 kg
JANUAR 2023:
KIPARSTVO
Žgana glina – 100 kg
INDUSTRIJSKO OBLIKOVANJE
10 kg
UNIKATNO OBLIKOVANJE
80 kg
KONSERVIRANJE IN RESTAVRIRANJE LIKOVNIH DEL
glina kroži, 2 kg gline se zavrže na semester

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Žgana glina, 1 kg: 0,213 kg CO₂ ekv.
Surova glina, 1 kg: odvisno od izvora in načina pridobivanja
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Na fakulteti se uporablja več vrst kamna, npr. marmor, granit in peščenjak. Kamni se med seboj razlikujejo glede na ceno, trdnost, barvo, težo in strukturo. Izbira kamna je odvisna od velikosti izdelka in detajlov novonastalega kipa.
- b) smer**
Kiparstvo, Konserviranje in restavriranje likovnih del
- c) količina**
JANUAR 2023:
KIPARSTVO
0,62 m³

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Odvisen od izvora in vrste kamna
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Klej oziroma živalsko lepilo, imenovano tudi vroče lepilo, je beljakovinsko lepilo, pridobljeno iz kosti, kože in krvi. Na ALUO se lepilo uporablja na oddelku Konserviranje in restavriranje pri restavriranju slik na platnu, polikromiranju lesene plastike in tudi pohištva (čeprav redko).
- b) smer**
Konserviranje in restavriranje likovnih del
- c) količina**
Do 5 kg za semester

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Klej, 1 kg: 1,289 kg CO₂ ekv.
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

a)

način uporabe

Spirala iz barvanega ali nerjavnega železa, ki se uporablja kot metoda za vezavo papirnatih map, ki se oddajajo kot del razstavnega gradiva (in kot samostojna naloga pri predmetu grafično oblikovanje v drugem letniku). Spirala ni določena kot edini nujni način vezave s strani profesorjev, je pa eden bolj priljubljenih načinov, saj je cenovno dostopna in ne potrebuje posebne priprave za tisk ali določenega števila strani.

Poreklo je neznano, saj se spirale večinoma pridobivajo v lastni režiji študentov. Splošna proizvodnja železa povzroča onesnaženje ter slabo vpliva tudi na vodna telesa v okolici.

Material je trajen z vidika primernosti za dolgotrajno uporabo in navadno zdrži več ciklov uporabe za vezavo papirnatih map. Načeloma so spirale tudi razgradljive, vendar težje, ko so uporabljene tudi barve oz. premazi. Uporablja se za vezavo map, ki se predvsem na oddelku IO oddajo poleg vsakega projekta, ki ga študent razstavi na razstavi.

b)

smer

Industrijsko oblikovanje

c)

količina

JANUAR 2023:
14 kos

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

a)

Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.

Kovina, 1 kg (manj nerjavno/več prašno barvano):
3,80/5,29 kg CO₂ ekv.

b)

poraba vode

Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) način uporabe**
Masiven les se uporablja kot material za izdelavo prototipov in izdelkov. Na Industrijskem oblikovanju se kombinira s kitom in barvo, na Konserviranju in restavriranju likovnih del pa je pozlačen. Študentje odnesejo model domov, kjer ga hranijo oziroma zavržejo. Material je varen za delo in uporabo, če ne vdihavamo lesnega prahu med brušenjem.
- b) smer**
Industrijsko oblikovanje, Konserviranje in restavriranje likovnih del
- c) količina**
JANUAR 2023:
KIPARSTVO
Les – 0,55 m³
SLIKARSTVO
Vezana plošča – 0,35 m³
GRAFIKA
Vezana plošča – 1 m³
KONSERVIRANJE IN RESTAVRIRANJE LIKOVNIH DEL
Les – 0,2 m³
Vezana plošča – 1,88 m³
INDUSTRIJSKO OBLIKOVANJE
Les – 0,72 m³

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Trd masiven les
Hrast, 1 m³: 57,818 kg CO₂ ekv.
Breza, 1 m³ : 57,818 kg CO₂ ekv.
Tikovina, 1 m³ : 57,818 kg CO₂ ekv.
Mehek masiven les
Bor, 1 m³: 45,736 kg CO₂ ekv.
Jelka 1 m³: 45,736 kg CO₂ ekv.
Vezana plošča (breza), 1 m³: 471.999 kg CO₂ ekv.
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

a) način uporabe
Mavec ali gips ima kemično formulo $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Videti je kot prah, pri vlaženju tega prahu pa se začne reakcija strjevanja, ki na koncu pretvori vlažno konsistenco v trdo obliko. Z mavcem študentje ustvarijo negativen model glinenega modela, ki jim pomaga ustvariti kiparske izdelke.

b) smer
Kiparstvo, Konserviranje in restavriranje likovnih del, Unikatno oblikovanje

c) količina
MAJ 2022:
UNIKATNO OBLIKOVANJE:
0,35 m³
JANUAR 2023:
KIPARSTVO
3 m³
KONSERVIRANJE IN RESTAVRIRANJE LIKOVNIH DEL
0,35 m³
FOTOGRAFIJA
0,04 m³

a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.
Ni podatka

b) poraba vode
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Lepilo na vodni osnovi, ki ne vsebuje topil in je negorljivo. Uporablja se za lepljenje elementov, ki tvorijo celoto.
- b) smer**
Industrijsko oblikovanje, Kiparstvo
- c) količina**
KIPARSTVO
2 kg/semester

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Lepilo White Gorilla (les), 1 kg: 5,418 kg CO₂ ekv.
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Oglje je organski ostanek živalskega ali rastlinskega izvora, sestavljen iz ogljika (85–98 %) in drugih primesi. Uporablja se pri slikovitem risanju (črno-beli kontrasti, senčenje ipd.), na koncu pa se lahko izdelek zaščiti in fiksira s fiksativom (tudi lakom za lase).
- b) smer**
Slikarstvo, Konserviranje in restavriranje likovnih del
- c) količina**
Do 1 kg

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Ni podatka
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Pesek je polnilo za omet, ki so ga uporabljali v zgodovinskih tehnikah stenskih poslikav in mozaikov. Na Akademiji se uporabljata dve vrsti peska različne granulacije: kremenčev in kalcitni.
- b) smer**
Restavratorstvo
- c) količina**
Pribl. 150 kg

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Ni podatka
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

a) način uporabe
Barvila (pigmenti), kot so železov oksid, bakrov karbonat ali kobaltov karbonat, in včasih sredstva za motnjenje, kot sta kositrov oksid ali cirkonijev oksid, se uporabljajo za spreminjanje vizualnega videza žgane glazure. Glazure so uporabljene predvsem na oddelku Unikatno oblikovanje pri izdelavi keramičnih izdelkov, ki so del kurikuluma.

b) smer
Slikarstvo, Unikatno oblikovanje, Konserviranje in restavriranje likovnih del

c) količina
MAJ 2022:
UNIKATNO OBLIKOVANJE:
500 g
JANUAR 2023:
KONSERVIRANJE IN RESTAVRIRANJE LIKOVNIH DEL
Do 1 kg

a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.
Ni podatka

b) poraba vode
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Spirala iz PVC-plastike. Uporablja se kot alternativa kovinski spirali za vezavo map kot del razstavnega gradiva, predvsem na smeri Industrijsko oblikovanje. Je nekoliko cenejša od kovinske. V manjši meri so bile do sedaj nekatere spirale tudi ponovno uporabljene. Razgradljivost je odvisna od uporabljene vrste plastike; za PVC velja, da se zaradi stroškov ne reciklira.
- b) smer**
Industrijsko oblikovanje
- c) količina**
JANUAR 2023:
14 kos

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
PVC, 1 kg: 2,158 kg CO₂ ekv.
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Platna za slikanje so običajno naravna: lanena in bombažna. Bombažno platno je pogostejša izbira, ker je cenejše, vendar ima slabše lastnosti kot laneno. Platno se uporablja kot nosilec za sliko. Na Akademiji platno napnejo na leseni podokvir s pomočjo spenjalnika s kovinskimi sponkami.
- b) smer**
Slikarstvo, Konserviranje in restavriranje likovnih del
- c) količina**
JANUAR 2023:
Platno – 114 m²
Platno iz jute – 2,05 m²

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Monet platno s podlogo, 1 m²: 4,187 kg CO₂ ekv.⁵⁰
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Material ni reciklabilen, poleg samega odtisa materiala pa je treba upoštevati tudi odtis, ki je rezultat obdelave (žganja); slednji je odvisen od uporabe različnih pristopov obdelave in uporabljenih naprav.
- b) smer**
Unikatno oblikovanje
- c) količina**
JANUAR 2023:
32 kg

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Porcelan, 1 kg: 1,75 kg CO₂ ekv.
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
 Poliuretanska pena se uporablja kot ena izmed tehnik izdelovanja modelov na oddelku Industrijsko in Unikatno oblikovanje, smer Industrijsko oblikovanje.
 Pri predmetu Predstavitvene tehnike je obvezen material; vsak študent dobi kocko 10 cm x 10 cm x 10 cm (0,001 m³) in iz nje naredi model. Peno mora dvakrat premazati s kitom in vsaj enkrat z akrilno barvo. Marsikateri študent si tudi pozneje izbere ta material za izdelavo modela. Modele študentje nesejo domov, kjer jih hranijo oz. zavržejo, ali pa ostanejo v prostorih ALUO; nekateri se za študijske namene ohranijo na UL ALUO, drugi končajo v smeteh.
 Prav tako se PU pena pojavlja v delih študentov smeri Kiparstvo.
- b) smer**
 Industrijsko oblikovanje, Kiparstvo
- c) količina**
 MAJ 2022:
 INDUSTRIJSKO OBLIKOVANJE
 0,221 m³
 JANUAR 2023:
 0,198 m³

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
 PU pena, 1 kg: 5,059 kg CO₂ ekv.
 Akril, 1 kg: 1,335 kg CO₂ ekv.
- b) poraba vode**
 Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Vrsta stekla in njegova obdelava se razlikujeta med projekti. Poleg samega odtisa materiala je treba pri izračunu odtisa na okolje upoštevati tudi odtis same obdelave (brušenje, segrevanje v pečeh itd.).
- b) smer**
Unikatno oblikovanje, Kiparstvo
- c) količina**
JANUAR 2023:
6,4 m²

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Steklo, 1 kg: 1,031 kg CO₂ ekv.
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Stirodur je podobno kot stiropor polistiren. Za razliko od stiroporja je ekstrudiran, kar pomeni, da je bolj kompakten, gost. Stiropor se prav tako uporablja za podobne namene kot stirodur. Oba materiala se na akademiji uporabljata kot modula za oblikovanje in pomoč pri nadgrajevanju izdelkov. Prav tako se materiala uporabljata kot embalaža za izdelke.
- b) smer**
Industrijsko oblikovanje, Kiparstvo
- c) količina**
JANUAR 2023:
1,02 m³

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Izolacijska PE pena, 1 kg: 2,396 kg CO₂ ekv.
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Vinavil je lepilo na vodni osnovi, ki se uporablja za pritrditev papirja, lesa in embalaže.
- b) smer**
Industrijsko oblikovanje
- c) količina**
JANUAR 2023:
1,02 m³

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Lepilo White Gorilla (les): 5,418 kg CO₂ ekv.⁵¹
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
3D-tisk PLA plastike se uporablja kot material za izdelavo maket na oddelku Industrijsko in Unikatno oblikovanje. V sklopu rednega učnega načrta je material uporabljen v 1. letniku pri predmetu Izdelava 3D modelov, se ga pa pozneje študentje poslužujejo tudi za predstavitvene modele pri NIO.
- b) smer**
Industrijsko oblikovanje
- c) količina**
0,45 kg/leto
JANUAR 2023:
0,045 m³

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
PLA, 1 kg: 3,00 kg CO₂ ekv.
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Okvir je lahko lesen ali plastičen, uporablja pa se za razstavljanje umetniških del. V večini si okvirje študentje prinesejo sami, nekaj pa jih je na voljo tudi za izposojlo prek fakultete.
- b) smer**
Fotografija
- c) količina**
0,45 kg/leto
JANUAR 2023:
0,045 m³

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Steklo, 1 kg: 1,031 kg CO₂ ekv.
Na ogljični odtis lesa vpliva njegov izvor.
Hrast, 1 m³: 57.818 kg CO₂e; 1 kg (gostota 690 kg/m³): 0,08 kg CO₂ ekv.
Bor, 1 m³: 45.736 kg CO₂e; 1 kg (gostota 520 kg/m³): 0,09 kg CO₂ ekv.
Javor, 1 m³: 57.818 kg CO₂e; 1 kg (gostota 570 kg/m³): 0,1 kg CO₂ ekv.⁵²
PVC, 1 kg: 3,02 kg CO₂ ekv.
PET, 1 kg: 3,88 kg CO₂ ekv.
Reciklirana plastika, 1 kg: 0,32 kg CO₂ ekv.⁵³
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Paspertu se uporablja za okvirjanje slik. Izdelan je iz kartona oz. kartonskega okvirja. Je brezislinski in obstojen, da ne poškoduje uokvirjenih fotografij in jim nudi dolgotrajno zaščito.
- b) smer**
Fotografija
- c) količina**
JANUAR 2023:
3,77 m²

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Običajna kartonska cev: 0,723 kg CO₂ ekv.
Valovita lepenka A-kanelura: 0,901 kg CO₂ ekv.⁵⁴
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Leta 2021 se je semestrsko razstava ALUO zaradi pandemije preselila na splet. Na spletnem mestu so bila predstavljena izbrana dela študentov vseh smeri.
- b) smer**
Vse smeri
- c) količina**
Ni podatka

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Analizirano spletno mesto: <https://2021.aluo.uni-lj.si/>
Ogled ene povprečne spletne strani proizvede 0,175 kg CO₂ ekv. (bolj kot je kompleksna, več energije porabi za nalaganje).⁵⁵
Vsaka stran na analiziranem spletnem mestu v povprečju proizvede kar 0,286 kg CO₂ ekv.
Več o razstavi: 0,328 kg CO₂ ekv.
Industrijsko oblikovanje: 0,358 kg CO₂ ekv.
Unikatno oblikovanje: 0,224 kg CO₂ ekv.
Grafično oblikovanje 0,473 kg CO₂ ekv.
Ilustracija: 0,321 kg CO₂ ekv.
Fotografija: 0,471 kg CO₂ ekv.
Slikarstvo: 0,0030 kg CO₂ ekv.
Video in novi mediji: / (kalkulator ni želel izračunati)
Grafika: 0,434 kg CO₂ ekv.
Kiparstvo: 0,0065 kg CO₂ ekv.
Konserviranje in restavracijsko: 0,249 kg CO₂ ekv.
- b) poraba vode**
Ni podatka

	1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI	2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA		
a)	način uporabe Material se uporablja kot način predstavitve video vsebin. Ogljični odtis je tako odvisen od porabe energije naprave, na kateri se video predvaja. V tem primeru bi bilo smiselno analizirati inventar, ki se na ALUO uporablja za razstavljanje video vsebin, in poiskati alternativne načine prikazovanja posnetkov ali pridobivanja električne energije.	a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv. Ogljični odtis je odvisen od porabe energije naprave, na kateri se video predvaja.		
b)	smer Vse smeri	b) poraba vode Ni podatka		
c)	količina MAJ 2022: 18 študentov je predvajalo video na USB-ključku, 2 sta naložila video na računalnik JANUAR 2023: 14 USB-ključek, 5 naložilo video na računalnik			

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Material se uporablja kot način predstavitve video vsebin. Po koncu razstave video ostane na spletnih platformah, kjer je dostopen širšim množicam.
- b) smer**
Vse smeri
- c) količina**
MAJ 2022:
4 študenti so prikazali vsebine prek spletnega pretakanja
JANUAR 2023:
14 študentov je prikazalo vsebine prek spletnega pretakanja

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Ogljični odtis je pri pretakanju videa odvisen predvsem od električne porabe. Ena ura pretakanja videa običajno porabi približno 0,08 kWh, vendar je dejanska poraba odvisna od naprave, internetne povezave in ločljivosti.
1 ura = 0,08 kWh = 0,019 kg CO₂ ekv.⁵⁶
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Naprave se uporabljajo za reprezentacijo del.
- b) smer**
Vse smeri
- c) količina**
MAJ 2022:
Projektor 12-krat
Zaslon 8-krat
Mobitel 5-krat
Tablični računalnik 1-krat⁵⁷
JANUAR 2023:
Projektor 7-krat
Zaslon 38-krat
TV 1-krat

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Projektor
Računalnik 394 kg CO₂ ekv. (Apple MacBook Pro 16)⁵⁸
Tablični računalnik 119 kg CO₂ ekv. (Apple iPad Pro)⁵⁹
Mobitel 72 kg CO₂ ekv. (iPhone)⁶⁰
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Filc je tekstilni material, proizveden s stiskanjem sintetičnih ali naravnih vlaken. Prenese lahko veliko količino vode, je ognjevaren, absorbira zvok in zaduši vibracije. Filc se uporablja kot del razstavnega pohištva, s katerim se prekrije mize (UO), na katerih so izdelki. Po končani razstavi se filc shrani in ponovno uporabi.
- b) smer**
Unikatno oblikovanje, Konserviranje in restavriranje likovnih del, Grafično oblikovanje
- c) količina**
Letno se kupi 15 m² filca.
JANUAR 2023:
43,3 m²

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Volna, 1 m²: 6,945 kg CO₂ ekv.⁶¹
Akrl (blago), 1 m²: 5,765 kg CO₂ ekv.⁶²
Akrlni filc, 1 kg: 3,552 kg CO₂ ekv.⁶³
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Kovinske bucike oz. žeblički se uporabljajo za pritrdjevanje razstavljenih del na kartone oz. podoben material. Možno jih je ponovno uporabiti ali reciklirati, vendar obstaja velika verjetnost, da se ob razstavljanju razstave (zaradi velikosti) izgubijo/neprimerno odvržejo.
- b) smer**
Vse smeri
- c) količina**
Ni podatka

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Jeklo, 1 kg: 2,088 kg CO₂ ekv.
Žebli iz nerjavečega jekla, 1 kg: 4,132 kg CO₂ ekv.⁶⁴
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

a)

način uporabe

Najlonski laks, ki se uporablja predvsem v ribolovu, je prozorne barve. Nit je tanka, močna in nekoliko raztegljiva ter tako omogoča dobro napenjanje in nevpadljivo pojavnost. Podobno kot žica se laks uporablja za pritrdjevanje del. Uporabljen je za obešanje raznih del s stropa ali pa kot horizontalno napet »nosilec« za dela, ki se lahko nato pripnejo s sponkami ipd. Določen laks ostaja pritrjen na steni več semestrov, hkrati pa se posamična dela, ki so razstavljena s stropa, za vsako razstavo na novo pripenjajo in uporabi nov laks. Poreklo je neznano. Proizvodnja najlona ni trajnostna, saj v proizvodnji v odpadni vodi, ki se uporablja, ostaja monomer, ki je onesnaževalec okolja (mikroplastika). Najlon prav tako ni biorazgradljiv. Material je trajen z vidika primernosti za dolgotrajno uporabo in lahko pritrjen na steno, kot se uporablja na Fakulteti, zdrži več let. Primeren je tudi za večkratno uporabo.

b)

smer

Vse smeri

c)

količina

JANUAR 2023:
KIPARSTVO
140 m

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

a)

Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.

Najlon, 1 kg: 9,852 kg CO₂ ekv.⁶⁵

b)

poraba vode

Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Letvica se uporablja za pritrjevanje plakatov in drugih del. Poskrbi, da so dela ravno pritrjena in zravnanata. Na Fakulteti se že več let uporablja smrekova letvica dimenzij 10 mm x 20 mm x 1000 mm.
- b) smer**
Ilustracija, Fotografija
- c) količina**
Ni podatka

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Na ogljični odtis lesa vpliva njegov izvor. Smreka^v, 1 m³ : 45.736 kg CO₂ ekv.; 1 kg (gostota 470 kg/m³): 0,1 kg CO₂ ekv.⁶⁶
- b) poraba vode**
Ni podatka

^v Podatek je na voljo le za jelko in bor, za oba je enak, zato se glede na lastnosti enako sklepa za smreko.

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Na ALUO mora vsak študent ob svojem delu prilepiti manjšo nalepko, kamor vpiše svoje podatke in podatke o delu. Nalepka je izdelana iz plastificiranega papirja, ki ima na eni strani nanešeno lepilo.
- b) smer**
Vse smeri
- c) količina**
JANUAR 2023:
580 kos

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Plastična nalepka: 0,0032 kg CO₂ ekv.
Papirnata nalepka: 0,0012 kg CO₂ ekv.⁶⁷
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

a) način uporabe
Pomične kartonske plošče se uporabljajo kot razstavno pohištvo, ki definira razstavni prostor in omogoča razstavljanje plakatov. Uporabljene so na oddelkih za oblikovanje (Dolenjska 83). Kartonske plošče se na semestrskih razstavah ponovno uporabijo, zaradi obrabe pa je treba po vsaki razstavi zamenjati v povprečju tri kartonske plošče. Plošče se v želeno postavitev medsebojno pritrdijo z vijaki in maticami, ki se shranijo in znova uporabijo.

b) smer
Lokacija Dolenjska cesta

c) količina
JANUAR 2023
63 kos (se večkrat uporabi)

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.
Trislojni karton: 0,82887 kg CO₂ ekv.
Petslojni karton: 1,38145 kg CO₂ ekv.⁶⁸

b) poraba vode
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Vata se uporablja za polnjenje ali kot dodatek pri ustvarjanju (okrasni).
- b) smer**
Konserviranje in restavriranje likovnih del
- c) količina**
JANUAR 2023
63 kos (se večkrat uporabi)

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Zvitek vate, 1 kg: 2,237 kg CO₂ ekv.⁶⁹
- b) poraba vode**
Ni podatka

	1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI	2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA		
a)	način uporabe Uporablja se kot nosilec za predstavitev študijskih nalog.	a)	ogljčni odtis v kg CO₂ ekv. Ni podatka	
b)	smer Restavratorstvo	b)	poraba vode Ni podatka	
c)	količina 12,4 m ²			

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Žebli se uporabljajo za obešanje in pritrjevanje razstavnih del na Fakulteti. Njihova življenjska doba je odvisna od načina uporabe.
- b) smer**
Vse smeri
- c) količina**
JANUAR 2023:
> 1200 kos (1,2 kg)

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Žebli iz nerjavečega jekla, 1 kg: 4.132 kg CO₂ ekv.⁷⁰
- b) poraba vode**
Ni podatka

1 UPORABA MATERIALA NA RAZSTAVI

- a) način uporabe**
Tanka kovinska žica iz železa oz. nerjavečega železa se uporablja kot napet konstrukcijski element za pritrdjevanje različnih grafičnih del. Poreklo je v večini primerov neznano, saj se spirale pridobivajo v lastni režiji študentov. Za material bi lahko rekli, da je trajen, saj se na Fakulteti uporablja več let. Žica se uporablja tudi v delih študentov smeri Kiparstvo in Konserviranje.
- b) smer**
Grafično oblikovanje, Kiparstvo, Konserviranje in restavriranje likovnih del
- c) količina**
JANUAR 2023:
> 7 m

2 OKOLJSKI ODTIS MATERIALA

- a) Ogljični odtis v kg CO₂ ekv.**
Nerjaveče jeklo, 1 kg: 3,800 kg CO₂ ekv.⁷¹
- b) poraba vode**
Ni podatka

6.2 Vprašalnik za tiskarje

V iskanju najbolj trajnostnega ponudnika tiskarskih storitev, s katerim bi lahko Akademija v prihodnosti tesneje sodelovala pri večjih naročilih tako izdelkov študentov kot tiskovin za potrebe promocije in birokracije, smo anketirali šest ponudnikov:

*Artek Demago print,
Alegacop, Dkvr,
Printamos in Da tisk.*

Za ta izbor smo se odločili, ker so se v zadnjih letih študentje in Akademija zanje največkrat odločali – dejavniki za slednje so različni, od cen storitev do hitrosti in kakovosti tiskanja ter priročne bližine določene tiskarne. Storitve tiska so nujne pri izvedbi semestrskih in zaključnih razstav na vseh študijskih smereh Akademije, izbira tiska in tiskarne pa je kljub temu že leta prepuščena posamezniku. To onemogoča podrobnejši nadzor nad izbiro materialov ter vrsto tiska oziroma možnost učinkovitejšega, bolj trajnostnega in varčnejšega tiska. V večini tudi prevoz organizira vsak posameznik sam, kar pa je praviloma največji povzročitelj okoljskega odtisa.

Anketa je pokazala problematiko nizke stopnje ozaveščenosti tiskarjev glede trajnostnejših postopkov – večina ne ve in/ali jih niti ne zanima, iz kje dobavljajo materiale in kaj je v njih, zato predvidevajo, da niso trajnostni.

Problem pri sledenju poreklu papirja je velika količina preprodajalcev/ponudnikov papirja, za večjo izbiro ekološkega certificiranega papirja pa bi potrebovali konkretnije regulacije proizvodnje in trga s papirjem. Podobno velja tudi za črnila; uporabljajo črnila, ki jih dovoljuje uradni proizvajalec izbranih tiskalnikov,

večina jih je na vodni osnovi; slednja so sicer okolju prijaznejša kot tista, ki bazirajo na osnovi različnih kemikalij, kljub temu pa so brez posebnih ekoloških certifikatov proizvedena večinoma v Aziji (problematika prevoza in verjetnost, da imajo drugačne predpise kot v Evropski uniji).

Tisti ponudniki, ki izdelke tudi dostavljajo, večinoma uporabljajo papirnato/kartonsko embalažo, nekateri izmed njih celo rabljeno embalažo oz. material, ki je ostanek nečesa drugega in bi ga drugače zavržli. Noben izmed vprašanih ne sodeluje pri nobeni trajnostni pobudi.^{vi}

Anketna vprašanja:

1. Ali uporabljate barve, papirje, tiskalnice ipd. slovenskega porekla/proizvajalcev?
2. Naštetje, katere.
3. Kakšno je poreklo papirjev, ki jih uporabljate?
4. Če imajo ekološki certifikat, naštetje certifikate.
5. Kakšno je poreklo črnil, ki jih uporabljate?
6. Če imajo ekološki certifikat, naštetje certifikate.
7. Na kakšni osnovi so črnila, ki jih uporabljate?
8. Kakšne tehnike vezave imate na razpolago?
9. V kaj ovijete končne izdelke (tiskovine), ko jih predate v dostavo?
10. Ali že sodelujete pri kakšni trajnostni pobudi, npr. Misiji zeleno?
11. Če o trajnostnih alternativah še niste razmišljali, ali bi se bili za morebitno sodelovanje pri pripravi tiskovin za končno razstavo ALUO pripravljeni prilagoditi in poseči po ekološkem papirju in barvah?

^{vi} Tudi glede na odnos intervjuvancev do izpraševalcev se je izkazalo, kdo bi bil primernejši partner ustanove, kot je Akademija, ter njenih ciljev. Pokazalo se je, kdo od ponudnikov se je pripravljen pogovarjati in iskati (inovativne) rešitve ter kdo želi ostati v trenutno vzpostavljenej sistem; dva ponudnika nista želela odgovoriti na vprašanja.

Artiko / Levstikov trg 7, 1000 Ljubljana /
david@artiko.si / 041 792 873

1. Ni slovenskega proizvajalca oz. le-ta zahteva nerealna naročila (nekaj ton papirja).
2. Poreklo papirja sta Nemčija/Anglija – certifikatov niso zasledili.
3. Poreklo pigmentov je Japonska.
4. Pigment na vodni osnovi
5. Nimajo vezave.
6. Za zavijanje uporabljajo nov papir, ki je namenjen arhiviranju del, Canson Infinity Glassine 40GSM
<https://www.canson-infinity.com/en/products/glassine>
7. Ne sodelujejo pri nobeni trajnostni pobudi.
8. Pripravljeni so tiskati na ekološki papir, pri barvilih pa bi to bilo težje, saj tiskalniki omogočajo le uporabo originalnih barvil (garancija).

Demago print / Ptujška cesta 54, 2000 Maribor /
info@demago.si / 041 625 157

1. Papir jim dobavljata podjetji Europapier in Grafo lit, proizvajalcev ne poznajo.
2. Nimajo informacij glede porekla ali certifikatov.
3. Tiskajo s strojem HP Indigo 10000 – uporaba črnila HP ElectroInk. Družba HP proizvaja črnila na Japonskem in Kitajskem ter v ZDA, Franciji in Vietnamu. (Vsaj 85 odstotkov HP-jevih originalnih črnilnih kartuš vsebuje od 4 do 75 odstotkov reciklirane plastike.)
4. HP-črnila so na vodni osnovi.
5. Vrste vezave, ki jih ponujamo: <https://www.demago.si/katalogi-knjige-c-562.html>
6. Končne izdelke pakirajo v kartonsko embalažo (niso specifikirali, ali je nova ali rabljena).
7. Ne sodelujejo pri nobeni trajnostni pobudi.
8. Trajnostnejšega sodelovanja niso komentirali.

Megacop / Vegova ulica 12, 1000 Ljubljana /
megacop@siol.net / 01 252 19 26

1. Imajo pogodbo s Xeroxom za izposojno naprav, oni zanje urejajo vse.
2. Določa Xerox, nimajo drugih podatkov.
3. Določa Xerox, nimajo drugih podatkov.
4. Določa Xerox, nimajo drugih podatkov.
5. Za vezavo ponujajo plastično spiralo in žico.
6. Izdelkov ne dajejo v dostavo kurirskim službam.
7. Ne sodelujejo pri nobeni trajnostni pobudi.
8. Po pogodbi ne smejo kar tako spreminjati papirjev in črnil, ker drugače ne velja pogodbeni garancija na servisiranje tiskalnikov idr. Teoretično bi se bilo to treba dogovoriti s Xeroxom, ampak se jim ravno ne ljubi preveč s tem ukvarjati.

Printam.si / Eipprova ulica 9, 1000 Ljubljana /
info@printam.si / 05 90 36 903

Odgovor: O tem ne želijo govoriti.

Da tisk / Kolečeva ulica 1, 1000 Ljubljana /
info@datisk.si / 040 506 818

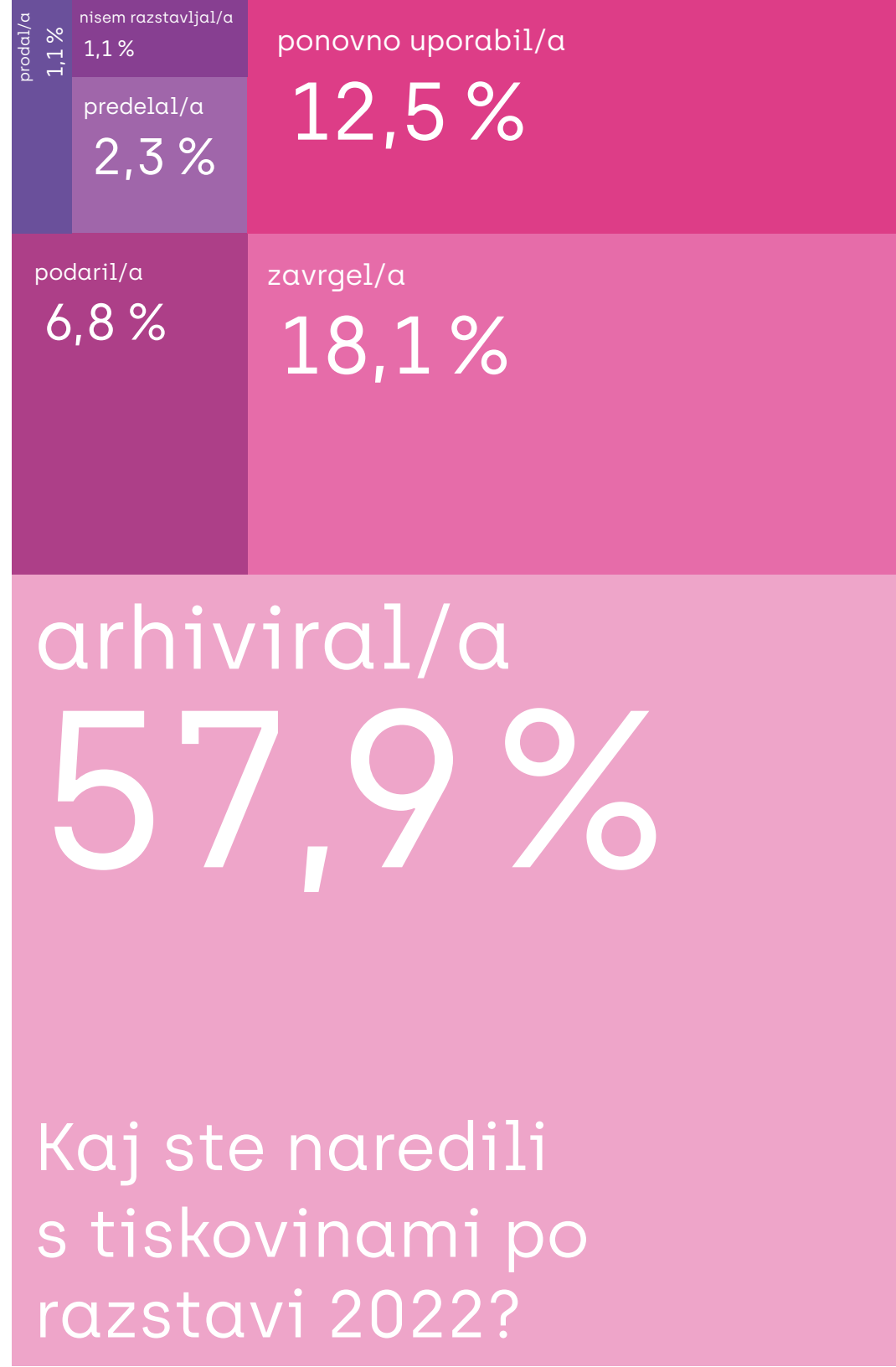
Odgovor: O tem ne želijo govoriti.

Okvir / Gregorčičeva ulica 13, 1000 Ljubljana /
okvir@okvir.si / 01 4267 138

1. Pravijo, da slovenski proizvajalec ne obstaja, naročajo iz tujine.
2. Izvor papirja je praktično nedoločljiv, saj mnoge znamke ne proizvajajo svojih papirjev, ampak le kupijo večje pole, ki jih nato razrežejo za preprodajo; dva proizvajalca sta iz Nemčije, za ostale nimajo podatka.

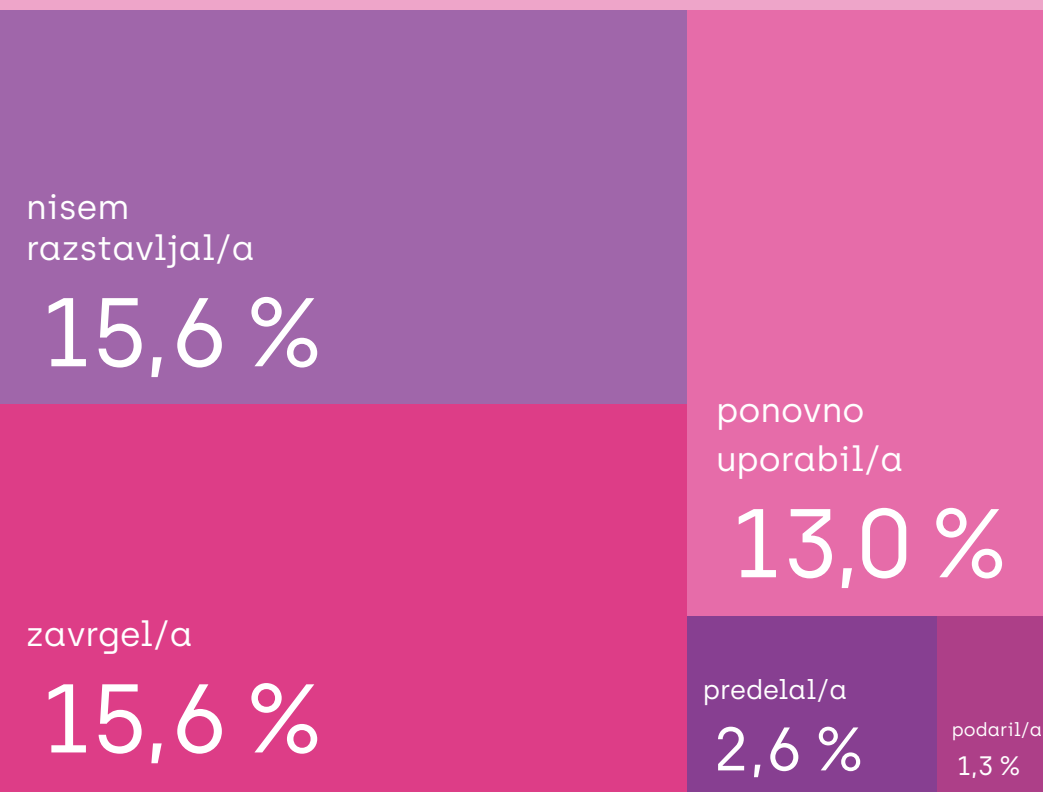
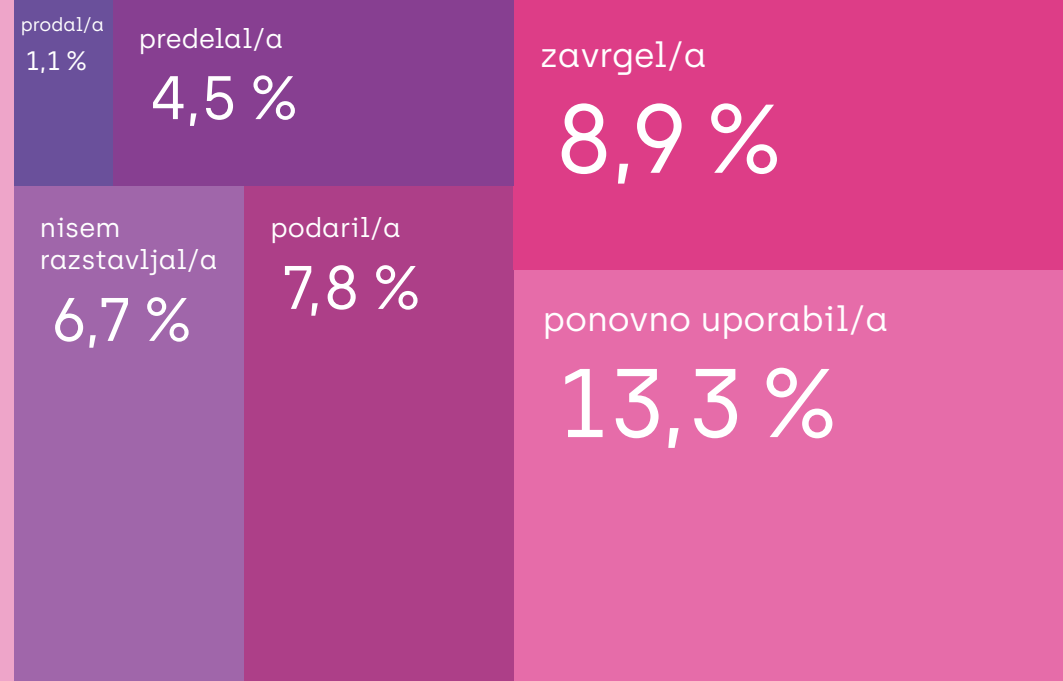
3. Poreklo kartuš oz. njihova izdelava izvira večinoma iz Indije, Kitajske, Indonezije; nič certifikatov; imajo samo Epsonova črnila; na embalaži piše made in Indonesia.
4. Osnova pigmentov je nekakšno razredčilo (solventni tiskalniki – piše, da je ekoslovent (naj bi bil čistejši kot včasih)), drugi na vodi.
5. Nimajo vezav.
6. Za zavijanje načeloma uporabljajo papir, ki ostane od raznih plastičnih folij večjih formatov, na katere se je tiskalo, in so že nalepljene na finalni podlagi, objektu. Ostanki papirja morajo biti dovolj veliki, da jih lahko uporabijo za zavijanje.
7. Ne sodelujejo pri nobeni trajnostni pobudi.
8. Z naročnikom so pripravljeni eksperimentirati, vendar se težava glede trajnosti skriva drugje: solventni tiskalniki lahko tiskajo na material brez coatinga (premaza), vendar se največ uporablja inkjet tisk (črnila na vodni osnovi), za katerega je na papirjih vedno potreben nekakšen premaz; izkušnja: tiskali so že na papir iz japonskega dresnika (invazivna rastlina, pobuda MOL-a, ki je dal delat papir (?), lahko da so samo organizirali ali financirali pobudo), papir je bil proizveden pri nas, ampak tisk nanj ni dovolj dober, primeren za npr. ilustracijo; tudi fine art papir, 100-% iz bombaža, ima še vedno premaz; proizvajalec Hahnemuhle je pred leti imel nek eko papir z eko premazom, ampak je začel ta kmalu odpadati, zato so papir umaknili iz prodaje; glede strupenosti barv so nas usmerili k Wilhem Imaging Research; pri Okvirju so prepričani, da so trajnostna odstopanja pri črnilih zanemarljiva, na vprašanje, ali je tisk s samo črno tinto bolj trajnosten od večbarvnega tiska, pa zanikajo.

6.3 Anketa za študente



Kaj ste naredili
s predstavitvenimi
 modeli po razstavi
 2022?

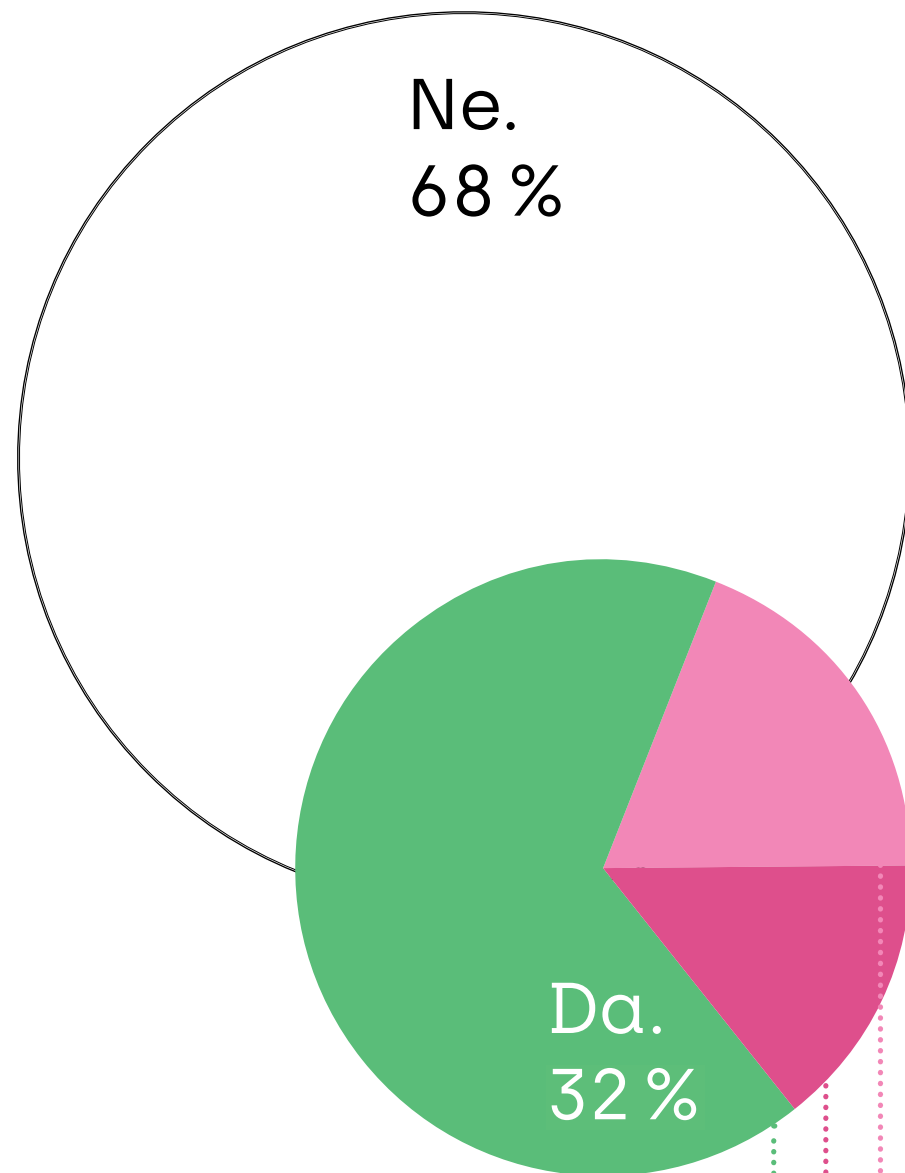
arhiviral/a
51,9 %



arhiviral/a
57,7 %

Kaj ste naredili
z umetniškimi izdelki
po razstavi 2022?

Ali ste predstavili
video/online izdelek
na razstavi 2022?

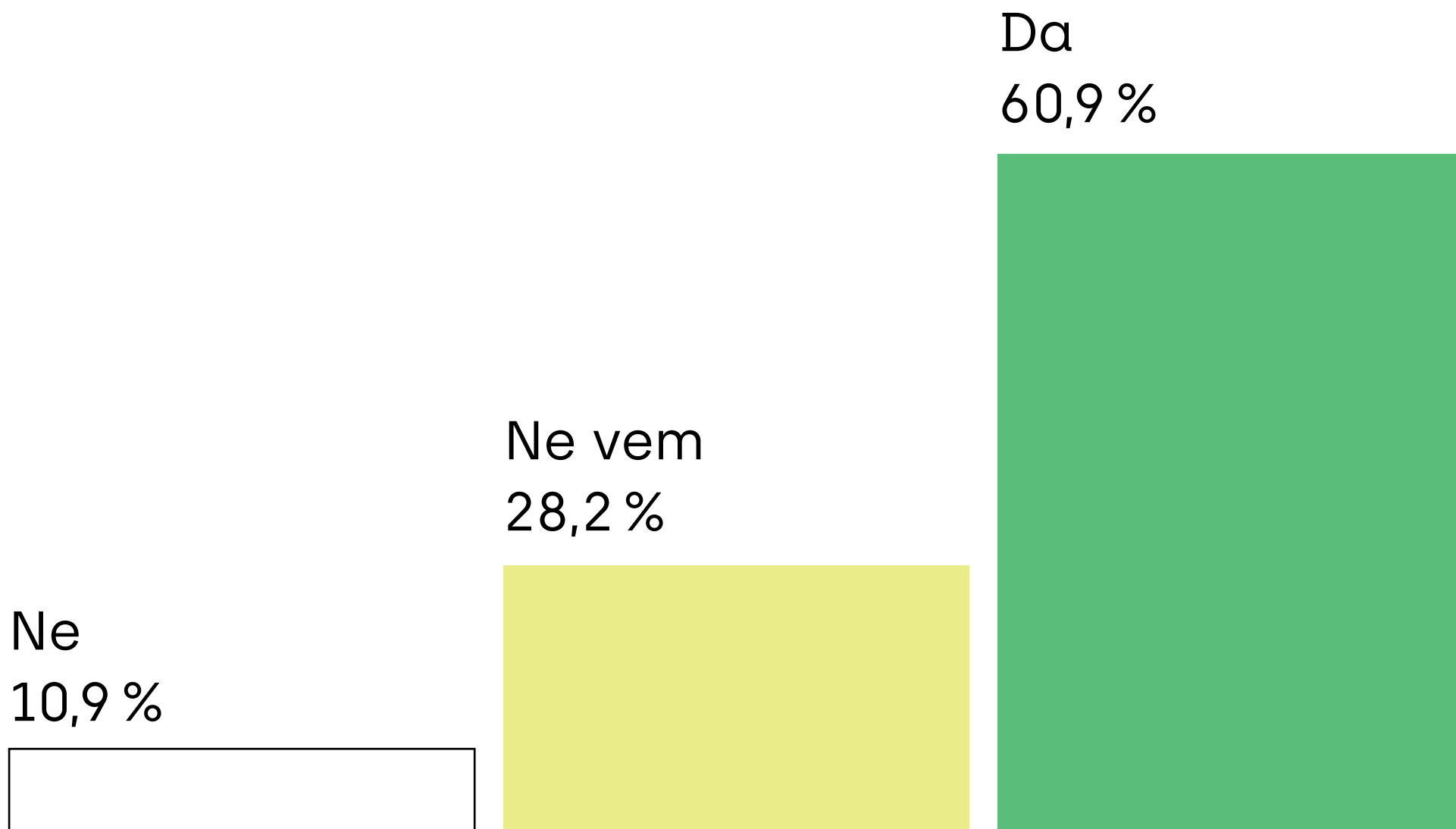


preko pomnilniške naprave [USB] 66,67%

preko pomnilniške naprave [laptop] 14,29%

z online streamingom 19,05%

Ali bi v prihodnosti
želeli prodati izdelke
z razstave?



KONČNE OPOMBE

- 1 Carole HAMMOND, The Eco Museum: Reimagining Exhibition Production, *Museum id*, dostopno na <<https://museum-id.com/eco-museum-reimagining-exhibition-production-carole-hammond/>> (30. 1. 2023).
- 2 Rezultati ankete za študente Razstava ALUO, kjer je sodelovalo 64 študentov. Anketa se nahaja v poglavju 5.3.
- 3 *Sustainable cultural production toolkit*, dostopno na <<https://sustainable-toolkit.czsk.si/>> (30. 1. 2023).
- 4 Vožnja s Toyota Corollo 2020 porabi za 10 km 1,97 kg CO₂ ekv. Po-datek pridobljen iz Toyota Corollo 2020, *CO₂ everything*, dostopno na <<https://www.co2everything.com/co2e-of/toyota-corolla-2020>> (30. 1. 2023).
- 5 Greenhouse Gas Equivalencies Calculator, EPA, dostopno na <<https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator>> (30. 1. 2023).
- 6 Prav tam.
- 7 The road to net zero, *Go climate positive*, dostopno na <<https://f.hubspotusercontent30.net/hubfs/8729084/To%20Carbon%20Neutral%20and%20beyond%20-%20The%20Road%20to%20Net%20Zero%20-%20May%202021.pdf>> (30. 1. 2023).
- 8 Climate Neutral Now, *Recommendations for Reducing Greenhouse Gas Emissions*, dostopno na <<https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Recommendations%20for%20Reducing%20Greenhouse%20Gas%20Emissions.pdf>> (30. 1. 2023).
- 9 Ljubljana Design Biennale's Sustainable Cultural Production Toolkit, *Julies bicycle*, 14. 12. 2022, dostopno na <<https://juliesbicycle.com/resource/ljubljana-design-biennales-sustainable-cultural-production-toolkit/>> (30. 1. 2023).
- 10 Waste Age: What can design do?, *the Design museum*, dostopno na <<https://designmuseum.org/exhibitions/waste-age-what-can-design-do>> (30. 1. 2023).
- 11 Working to make change in 'Waste Age', *the Design museum*, dostopno na <<https://designmuseum.org/exhibitions/waste-age-what-can-design-do/working-to-make-change-in-waste-age>> (30. 1. 2023).
- 12 Sustainable Exhibition Design & Construction Toolkit, *CambridgeSeven*, dostopno na <https://www.aam-us.org/wp-content/uploads/2018/06/53122-SEDC-Toolkit_web-version_.pdf> (30. 1. 2023).
- 13 Več o certifikatih na *Sustainable cultural production toolkit*, dostopno na <<https://sustainable-toolkit.czsk.si/>> (30. 1. 2023).
- 14 Trajna collective, Japanese knotweed, *Future materials bank*, dostopno na <<https://www.futurematerialsbank.com/material/japanese-knotweed-2/>> (30. 1. 2023).
- 15 Honeycomb board, *Material District*, 2. 4. 2010, dostopno na <<https://materialdistrict.com/material/honeycomb-paper-board/>> (30. 1. 2023).
- 16 Carolina PACHECO, Carrageenan, *Future materials bank*, dostopno na <<https://www.futurematerialsbank.com/material/carrageenan/>> (30. 1. 2023).
- 17 Evelina KUDABAITE, Tree bark, *Future materials bank*, dostopno na <<https://www.futurematerialsbank.com/material/tree-bark/>> (30. 1. 2023).
- 18 *Trajnostna kulturna produkcija: muzej*, Ljubljana, 2022, str. 12-13.
- 19 Coline LE QUENVEN, Recycled plastic, *Future materials bank*, dostopno na <<https://www.futurematerialsbank.com/material/recycled-plastic/>> (30. 1. 2023).
- 20 *Mycelium materials Europe*, dostopno na <<https://www.myceliummaterials.nl/>> (30. 1. 2023).
- 21 Algae foam, *Material District*, 19. 10. 2019, dostopno na <<https://materialdistrict.com/material/algae-foam/>> (30. 1. 2023).
- 22 Ploy THONGCHAMNAN, Agar agar, *Future materials bank*, dostopno na <<https://www.futurematerialsbank.com/material/agar-agar/>> (30. 1. 2023).
- 23 Machines, *Precious plastic*, dostopno na <<https://preciousplastic.com/solutions/machines/basic.html>> (30. 1. 2023).
- 24 Sawdust, *Future materials bank*, dostopno na <<https://www.futurematerialsbank.com/material/sawdust-natural-adhesive/>> (30. 1. 2023).
- 25 Claire ELLIS, Recycled clay, *Future materials bank*, dostopno na <<https://www.futurematerialsbank.com/material/recycled-clay-recycled-plastic/>> (30. 1. 2023).
- 26 Sara BAPTISTA DA SILVA, Ceramic, Coffee ground, *Future materials bank*, dostopno na <<https://www.futurematerialsbank.com/material/ceramic-coffee-ground/>> (30. 1. 2023).
- 27 Ott tree sap, *Future materials bank*, dostopno na <<https://www.futurematerialsbank.com/material/ott-tree-sap-porcelain/>> (30. 1. 2023).
- 28 E-waste glass, *Future materials bank*, dostopno na <<https://www.futurematerialsbank.com/material/e-waste-glass/>> (30. 1. 2023).
- 29 Mycelium, *Future materials bank*, dostopno na <<https://www.futurematerialsbank.com/material/mycelium-2/>> (30. 1. 2023).
- 30 Austėja PLATŪKYTĖ, Cellulose, *Future materials bank*, dostopno na <<https://www.futurematerialsbank.com/material/cellulose/>> (30. 1. 2023).
- 31 Lucila KENNY, Plant pigments, *Future materials bank*, dostopno na <<https://www.futurematerialsbank.com/material/plant-pigments/>> (30. 1. 2023); Vera GULIKERS, Egg, *Future materials bank*, dostopno na <<https://www.futurematerialsbank.com/material/tempera/>> (30. 1. 2023);
- Shahar LIVNE, Blood, fat, bone, *Future materials bank*, dostopno na <<https://www.futurematerialsbank.com/material/blood-leather/>> (30. 1. 2023);
- Lucila KENNY, Bark, *Future materials bank*, dostopno na <<https://www.futurematerialsbank.com/material/bark-pigment/>> (15. 3. 2023);
- Bacteria, *Future materials bank*, dostopno na <<https://www.futurematerialsbank.com/material/bacteria-2/>> (30. 1. 2023);
- Lucila KENNY, Avocado Seed, *Future materials bank*, dostopno na <<https://www.futurematerialsbank.com/material/avocado-pit-ink/>> (30. 1. 2023); Black walnut ink,
- 32 Greta Desirée FACCHINATO, Charcoal, *Future materials bank*, dostopno na <<https://www.futurematerialsbank.com/material/charcoal/>> (30. 1. 2023).
- 33 Waste age, *Spin*, dostopno na <<https://spin.co.uk/work/waste-age>> (30. 1. 2023).
- 34 *Sustainable cultural production toolkit*, dostopno na <<https://sustainable-toolkit.czsk.si/>> (30. 1. 2023). in Tom GREENWOOD, 20 ways to make your website more energy efficient, Wholegrain digital, 23.10.2019, dostopno na <<https://www.wholegraindigital.com/blog/website-energy-efficiency/>> (30. 1. 2023).
- 35 Lignoloc wooden nails, *Material District*, 2. 10. 2018, dostopno na <<https://materialdistrict.com/material/lignoloc-wooden-nails/>> (30. 1. 2023).
- 36 Linen, *CO₂ everything*, dostopno na <<https://www.co2everything.com/co2e-of/linen>> (30. 1. 2023).
- 37 Construction felt, *Hempflax*, dostopno na <<https://www.hempflax.com/en/applications/construction/felt/>> (30. 1. 2023).
- 38 Roberta Lebed LLOPART, Banana fiber, *Future materials bank*, dostopno na <<https://www.futurematerialsbank.com/material/banana-fiber/>> (30. 1. 2023).

opno na <<https://www.futurematerialsbank.com/material/not-a-banana-republic/>> (30. 1. 2023).

39 Alexander MARINUS, Raw jute, *Future materials bank*, dostopno na <<https://www.futurematerialsbank.com/material/raw-jute/>> (30. 1. 2023).

40 Are digital images really free?, *Japan Camera Hunter*, dostopno na <<https://www.japancamerahunter.com/2015/12/are-digital-images-really-free>> (30. 1. 2023).

41 Paper calculator, *Environmental papernetwork*, dostopno na <<https://c.environmentalpaper.org/individual.html>> (30. 1. 2023).

43 *Trajnostna kulturna produkcija: muzej*, Ljubljana, 2022, str. 13.

44 Carbon calculator, *Sustainable tools in cultural heritage*, dostopno na <<https://stich.culturalheritage.org/carbon-calculator/#browse>> (30. 1. 2023).

45 Kapa (Product guide), *3A composites*, dostopno na <https://media.3acomposites.com/pdf/kapa/EN_KAPA_ProductGuide_07-2022.pdf> (30. 1. 2023).

46 Carbon calculator, *Sustainable tools in cultural heritage*, dostopno na <<https://stich.culturalheritage.org/carbon-calculator/#browse>> (30. 1. 2023).

47 Nachhaltigkeitsrechner, *Initiative pro recycling papier*, dostopno na <<https://www.papiernetz.de/informationen/nachhaltigkeitsrechner/>> (30. 1. 2023).

48 Carbon calculator, *Sustainable tools in cultural heritage*, dostopno na <<https://stich.culturalheritage.org/carbon-calculator/#browse>> (30. 1. 2023).

49 Eggs, *CO2everything*, dostopno na <<https://www.co2everything.com/co2e-of/eggs>> (30. 1. 2023).

50 Carbon calculator, *Sustainable tools in cultural heritage*, dostopno na <<https://stich.culturalheritage.org/carbon-calculator/#browse>> (30. 1. 2023).

51 Prav tam.

52 Prav tam.

53 Glass Recycling - Life Cycle Carbon Dioxide Emissions, *British glass*, dostopno na <<https://www.britglass.org.uk/sites/default/files/Glass-recycling-life-cycle-carbon-dioxide-emissions-report.pdf>> (30. 1. 2023).

54 Carbon calculator, *Sustainable tools in cultural heritage*, dostopno na <<https://stich.culturalheritage.org/carbon-calculator/#browse>> (30. 1. 2023).

55 *Sustainable cultural production toolkit*, dostopno na <<https://sustainable-toolkit.czk.si/>> (30. 1. 2023).

56 George KAMIYA, The carbon footprint of streaming video: fact-checking the headlines, *IES*, 11. 12. 2020, dostopno na <<https://www.iea.org/commentaries/the-carbon-footprint-of-streaming-video-fact-checking-the-headlines>> (30. 1. 2023).

57 Rezultati ankete za študente Razstava ALUO, kjer je sodelovalo 64 študentov. Anketa se nahaja v poglavju 5.3.

58 Apple Macbook pro 16, *CO2everything*, dostopno na <<https://www.co2everything.com/co2e-of/apple-macbook-pro-16>> (30. 1. 2023).

59 Apple Ipad pro, *CO2everything*, dostopno na <<https://www.co2everything.com/co2e-of/apple-ipad-pro>> (30. 1. 2023).

60 Apple iPhone, *CO2everything*, dostopno na <<https://www.co2everything.com/co2e-of/apple-iphone>> (30. 1. 2023).

61 Wool, *CO2everything*, dostopno na <<https://www.co2everything.com/co2e-of/wool>> (30. 1. 2023).

62 Acrylic fabric, *CO2everything*, dostopno na <<https://www.co2everything.com/co2e-of/acrylic-fabric>> (30. 1. 2023).

63 Carbon calculator, *Sustainable tools in cultural heritage*, dostopno na <<https://stich.culturalheritage.org/carbon-calculator/#browse>> (30. 1. 2023).

64 Prav tam.

65 Prav tam.

66 Carbon calculator, *Sustainable tools in cultural heritage*, dostopno na <<https://stich.culturalheritage.org/carbon-calculator/#browse>> (30. 1. 2023).

67 Chris EDWARDS, Gary PARKER, An environmental comparison of paper and plastic labels, *Intertek*, dostopno na <https://www.twosides.info/wp-content/uploads/2018/05/Environmental_comparison_of_paper_and_plastic_labels____.pdf> (30.1.2023).

68 Carbon calculator, *Sustainable tools in cultural heritage*, dostopno na <<https://stich.culturalheritage.org/carbon-calculator/#browse>> (30. 1. 2023).

69 Prav tam.

70 Prav tam.

71 Prav tam.