



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih

OBRAZOVNI MATERIJAL ZA STRUČNO USAVRŠAVANJE NASTAVNIKA STRUKOVNIH PREDMETA

Modul: MT6 (S2)

***Usavršavanje u području struke: nova dostignuća i praćenje
promjena***

Autor: Marina Pedisić

Opis modula

MODUL: MT6 (S2)		
Naziv modula	Usavršavanje u području struke: nova dostignuća i praćenje promjena	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	Kreditni bodovi	1
	Broj sati vođene edukacije (uživo i/ili online)	min 12
	Broj sati osobnih aktivnosti polaznika	max 18
CILJ MODULA Cilj modula je ojačati strukovne kompetencije polaznika modula.		
OPIS MODULA Rad u programu SketchUp. Planiranja obrazovnog procesa		
ISHODI UČENJA ZA MODUL Nakon uspješno završenog modula polaznik će moći: • Upoznati se postupkom spajanja na besplatnu verziju programa • Upoznati se sa sučeljem • Prilagoditi mjerne jedinice za rad • Upoznati se s alatima programa • Naučiti raditi jednostavne geometrijske oblike • Izraditi 3D Objekt u mjerilu • Integrirati nova znanja u vlastitu strukovnu/stručnu nastavnu praksu i rješavanje problema • Vrednovati korisnost i učinkovitost primjene CAD programa u nastavi • Osmisliti prijenos novih znanja, tehnologija i dobre prakse za učenike koristeći se programom za 3D modeliranje • Smovrednovanje naučenog i analiza		
NAČIN VRJEDNOVANJA		
Elementi praćenja i provjeravanja	Opterećenje u kreditnim bodovima	
Vođena edukacija	0,4	
Samostalne aktivnosti polaznika	0,6	
Završno vrjednovanje	0	
Ukupno	1	
KADROVSKI UVJETI Stručnjak u području kojemu pripadaju ishodi učenja modula		

Napomena: opis modula sastavni je dio Koncepta novog modela stručnog usavršavanja nastavnika strukovnih predmeta kojega je Agencija razvila u okviru ESF-ovog projekta



Razrada obrazovnog materijala u okviru modula

Sadržaj modula: PROGRAM ZA 3D MODELIRANJE (RAD U PROGRAMU SKETCHUP)

Ishod/i učenja koji se ostvaruju kroz sadržaj:

Nakon uspješno završenog modula polaznik će moći:

- Upoznati se postupkom spajanja na besplatnu verziju programa
- Upoznati se sa sučeljem
- Prilagoditi mjerne jedinice za rad
- Upoznati se s alatima programa
- Naučiti raditi jednostavne geometrijske oblike
- Izraditi 3D Objekt u mjerilu
- Integrirati nova znanja u vlastitu strukovnu/stručnu nastavnu praksu i rješavanje problema
- Vrednovati korisnost i učinkovitost primjene CAD programa u nastavi
- Osmisliti prijenos novih znanja, tehnologija i dobre prakse za učenike koristeći se programom za 3D modeliranje
- Smovrednovanje naučenog i analiza

Opis obrazovnog sadržaja:

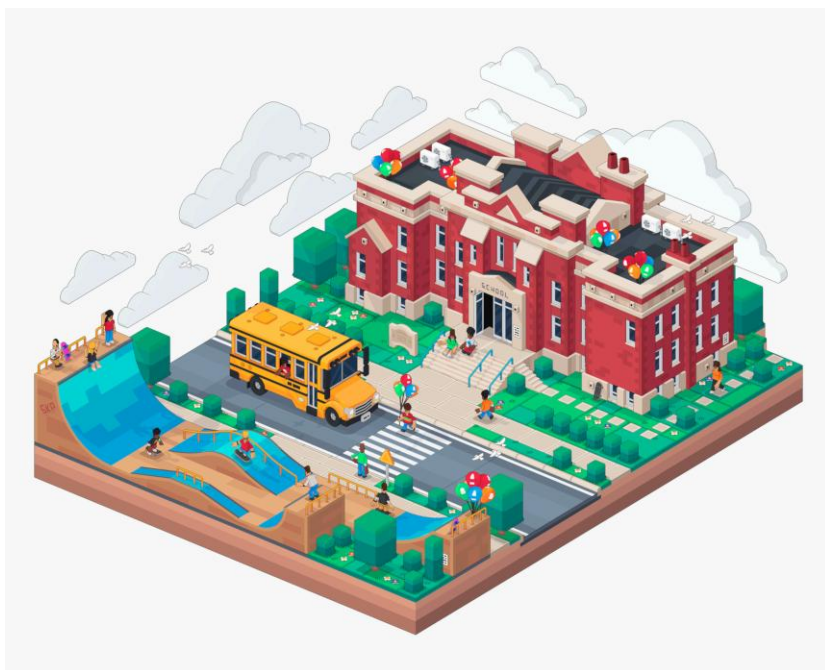
Radionica je namijenjena polaznicima koji žele naučiti kako se radi u programu SketchUp tj. programu za 3D modeliranje. Uputiti ih na način kako se mogu spojiti na online program, ukazati im na razliku online verzije programa i desktop verzije. SketchUp for Schools (SketchUp za škole) je temeljni SketchUp modeler tj. program za 3D modeliranje koji je sada dostupan u web pregledniku za bilo koju osnovnu ili srednju školu prijavljenu na Google Workspace for Education ili Microsoft Education.

Polaznici će upoznati program Sketchup na način da kroz prilagođene vježbe otkriju funkcioniranje pojedinih alata, da uoče kako je program intuitivan i prilagodljiv za različite namjene. Svaka nova vježba vodi kombiniranju alata u stvaranju kompleksnijih 3D objekata. Nakon dovršenih vježbi polaznici će dobiti tri zadatka koja će moći s naučenim s lakoćom i dovršiti. Tražit će se rad u mjerilu i na tome će se i bazirati cijela radionica. Jer cilj je dobiti objekt/prostor u točnom mjerilu. Polaznici će na kraju spremiti model u .skp formatu, ali će ga i preuzeti kao rastersku sliku u .png formatu i naučiti o slanju svoga rada drugima koji imaju ili pak nemaju mogućnost pristupa programu SketchUp. Tempo rada će biti prilagođen svakom polazniku.

Predloženi načini vrednovanja/ ostvarivanja ishoda obrazovnog sadržaja:

- Objekt u mjerilu kojeg će polaznici na kraju radionice nacrtati će biti pregledan i izmjeren.
- Polaznici će svoj rad poslati predavaču u .png formatu.

PROGRAM ZA 3D MODELIRANJE (RAD U PROGRAMU SKETCHUP)



KRATKI PREGLED

Plan predavanja ukupnog trajanja 10 školskih sati sastavljen po temama, no po potrebi se prilagođava tempu pojedine grupe. Kroz ciljane vježbe upoznat ćete osnovne alate programa SketchUp. Nakon upoznavanja sa alatima polaznik će moći samostalno raditi u programu i od početnog korisnika uz vježbu postati srednji ili napredniji korisnik.

Marina Pedisić

SKETCHUP ROGRAM ZA 3D MODELIRANJE

Sadržaj

Poglavlje 1: UPOZNAJMO SKETCHUP	1
Lekcija: Kako implementirati SketchUp za škole (Korisnici Microsofta)	1
Lekcija: Početni zaslon 1.....	7
Lekcija: Početni zaslon 2.....	8
VJEŽBA 1: KRETANJE PO RADNOJ POVRŠINI	10
VJEŽBA 2: IZGUBI SE, PRONAĐI SE.....	10
VJEŽBA 3: IZBRIŠI, VRATI, KOPIRAJ, ZALIJEPI, IZREŽI	10
Poglavlje 2: POČNIMO SA RADOM	11
Lekcija: Crtanje jednostavnih objekata	11
VJEŽBA 4: KOCKA, KOCKA, KOCKICA	11
VJEŽBA 5: SELEKTIRAJ I NAPRAVI KOMONENTU.....	12
VJEŽBA 6: MOJE SLOVO	12
VJEŽBA 7: BOJE I TEKSTURE	14
VJEŽBA 8: ROTIRANJE I OKRETANJE	15
VJEŽBA 9: UZORAK MATERIJALA (KAPALJKA).....	15
VJEŽBA 10: POMAK I MJERNA TRAKA.....	16
Poglavlje 3: PROJEKTIRANJE PROSTORA I NAMJEŠTAJA.....	18
Zadatak 1: DNEVNI BORAVAK	18
Zadatak 2: DIZAJNIRAJ TV KLUPU (NAMJEŠTAJ) – IKEA LACK KLUPA.....	19
Zadatak 3: ZA NAPREDNE	20
Poglavlje 4: SPREMANJE I PREUZIMANJE	21
a) SPREMANJE	21
b) PREUZIMANJE.....	21

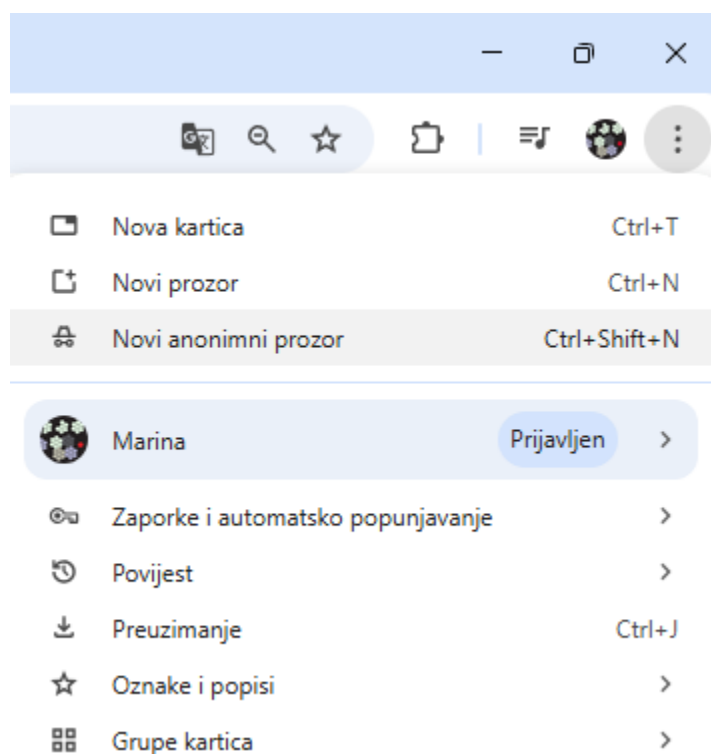
SKETCHUP ROGRAM ZA 3D MODELIRANJE

Poglavlje 1: UPOZNAJMO SKETCHUP

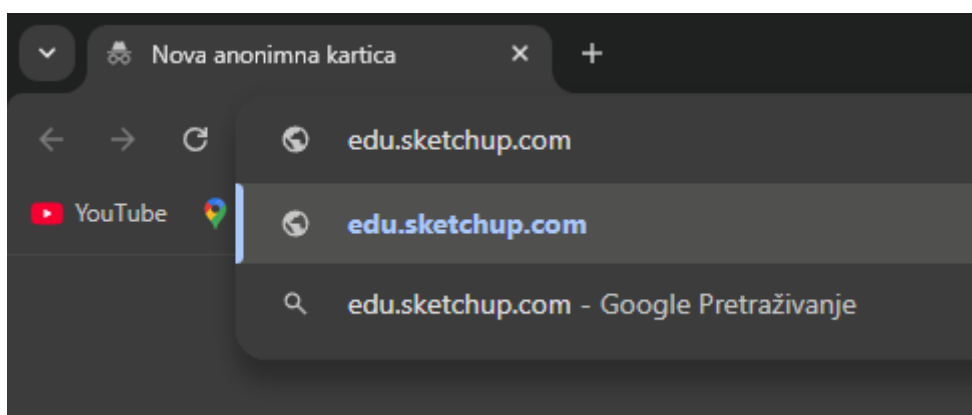
Lekcija: Kako implementirati SketchUp za škole (Korisnici Microsofta)

Prvo: Provjerite da li ste odjavljeni sa svih Microsoftovih računa

Pokušajte koristiti anonimni ili privatni način rada kako biste bili sigurni da niste prijavljeni.

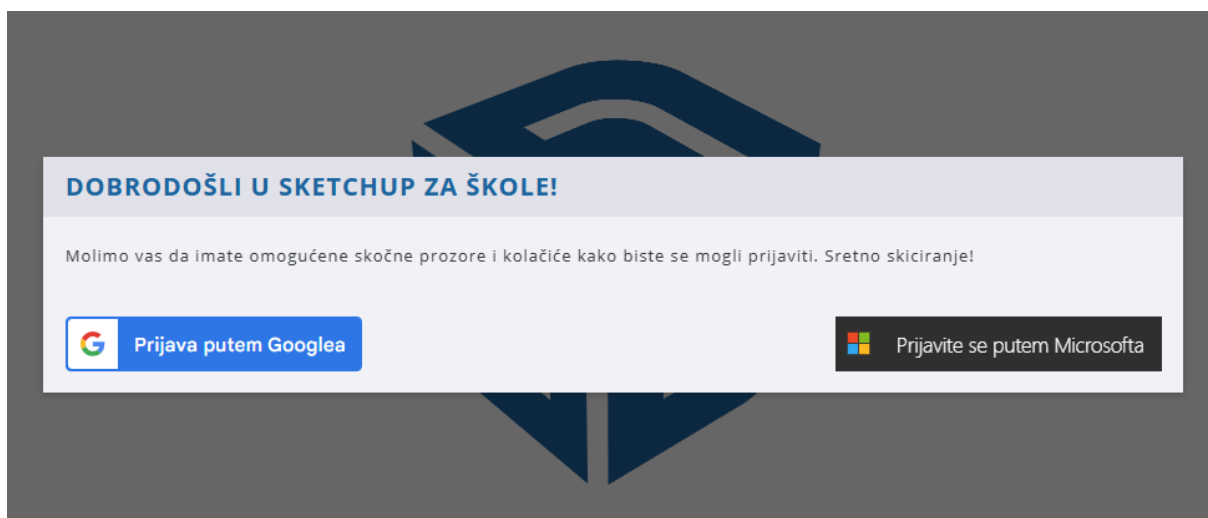


Idite na edu.sketchup.com



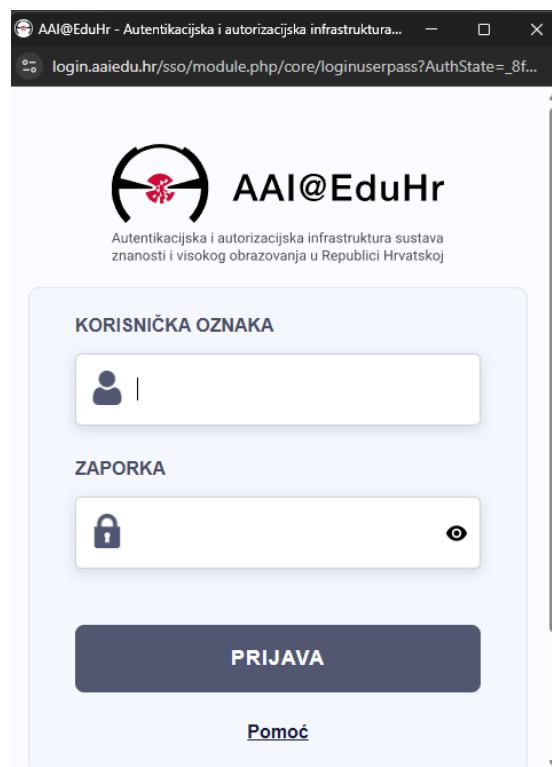
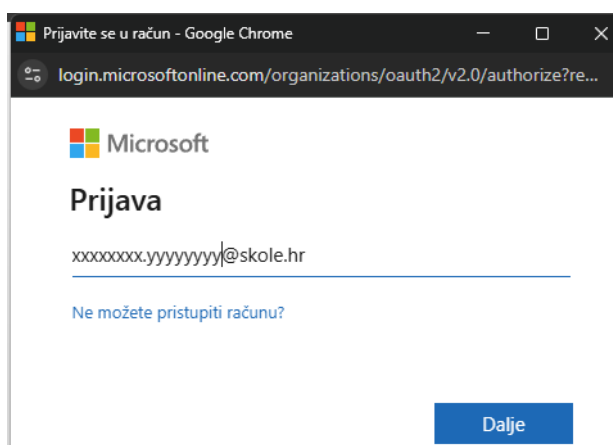
SKETCHUP ROGRAM ZA 3D MODELIRANJE

Odaberite Microsoftov ili Googleov račun

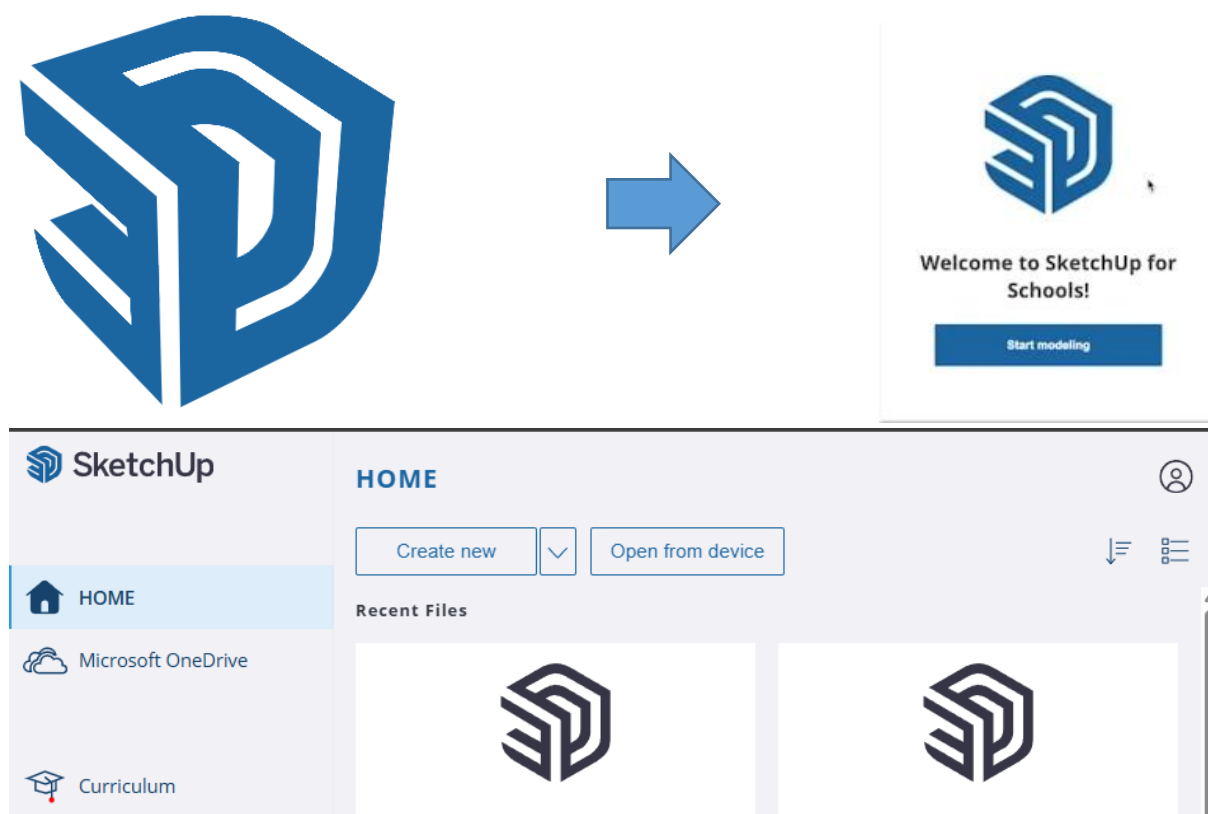


Happy Sketching! :)

Prijava sa @skole.hr korisničkim računom.

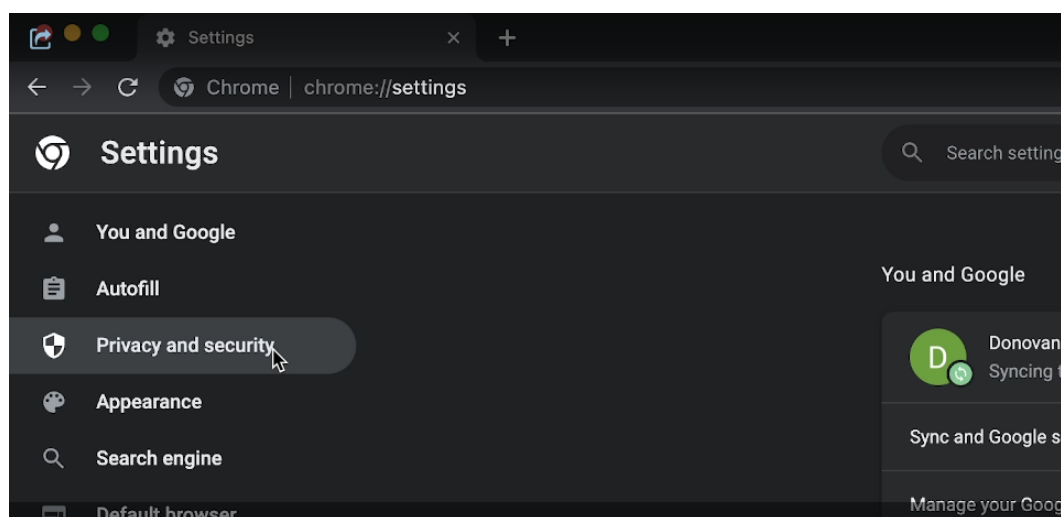


SKETCHUP ROGRAM ZA 3D MODELIRANJE

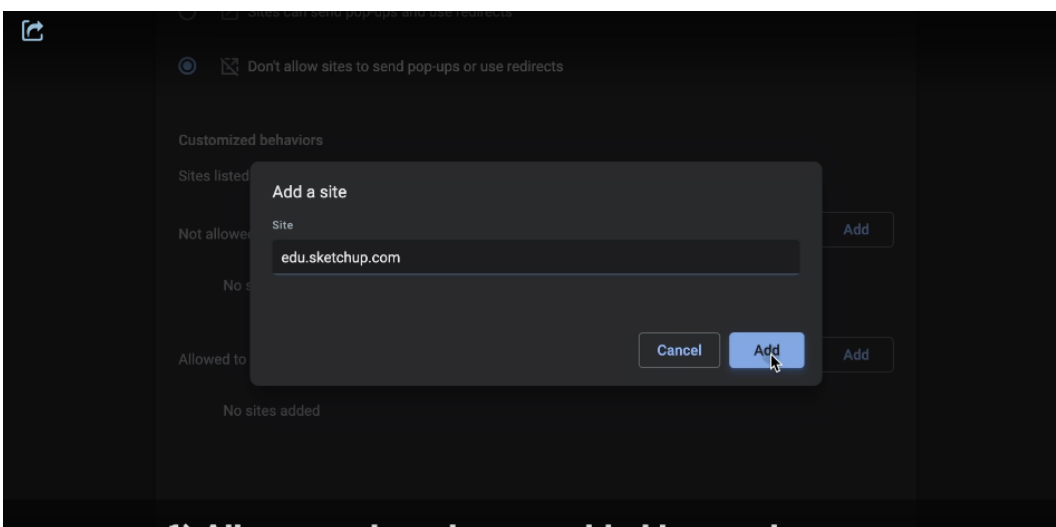
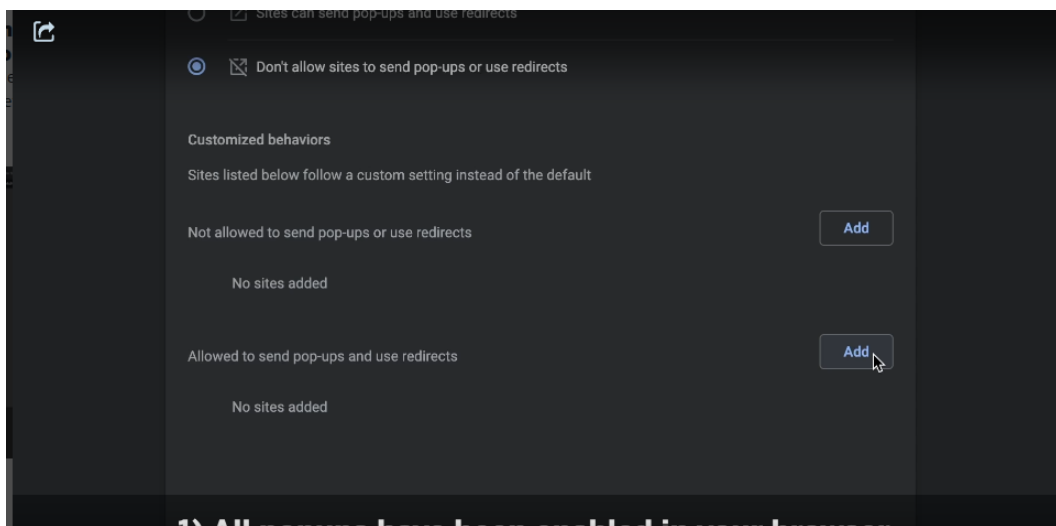
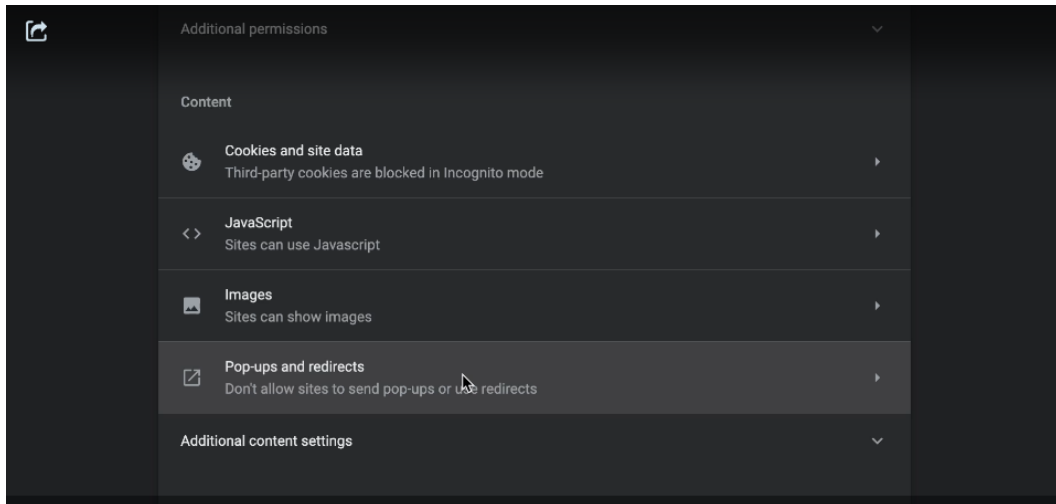


Nakon što je instalacija domene dovršena, ako se pojavi pogreška prilikom prijave, provjerite sljedeće:

1. Svi skočni prozori su omogućeni u vašem pregledniku. Trebat će vam ovo da biste vidjeli prozor za prijavu.

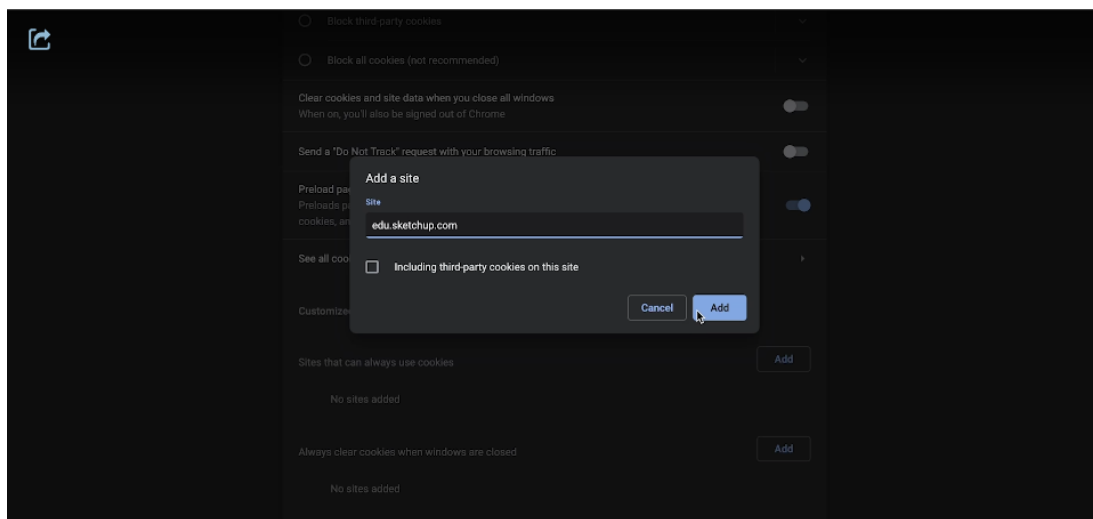
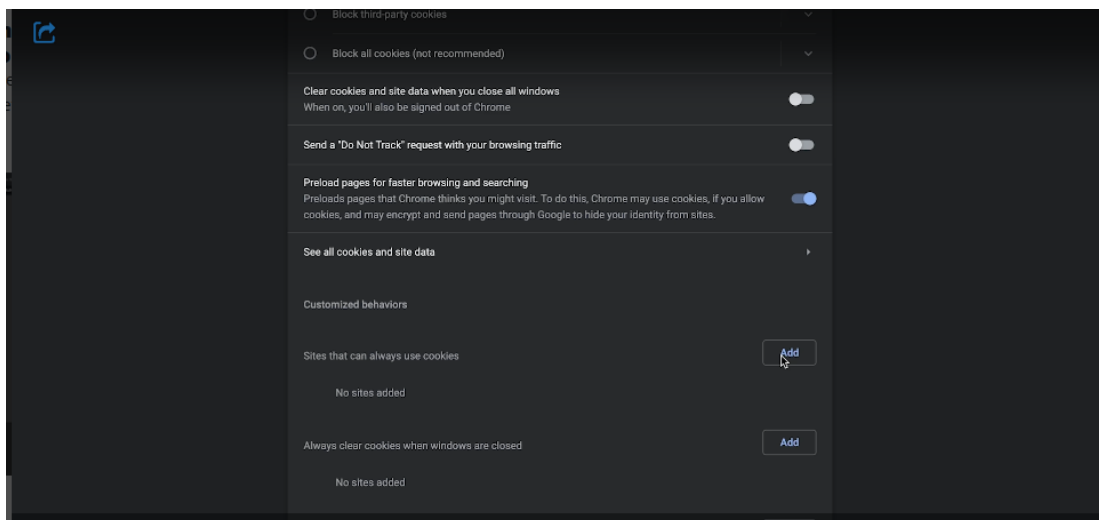
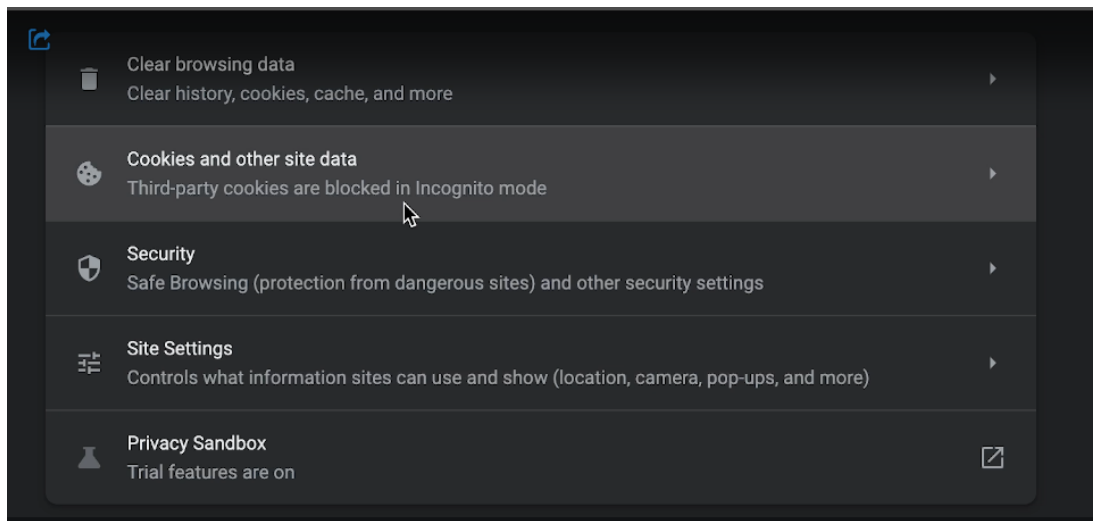


SKETCHUP ROGRAM ZA 3D MODELIRANJE

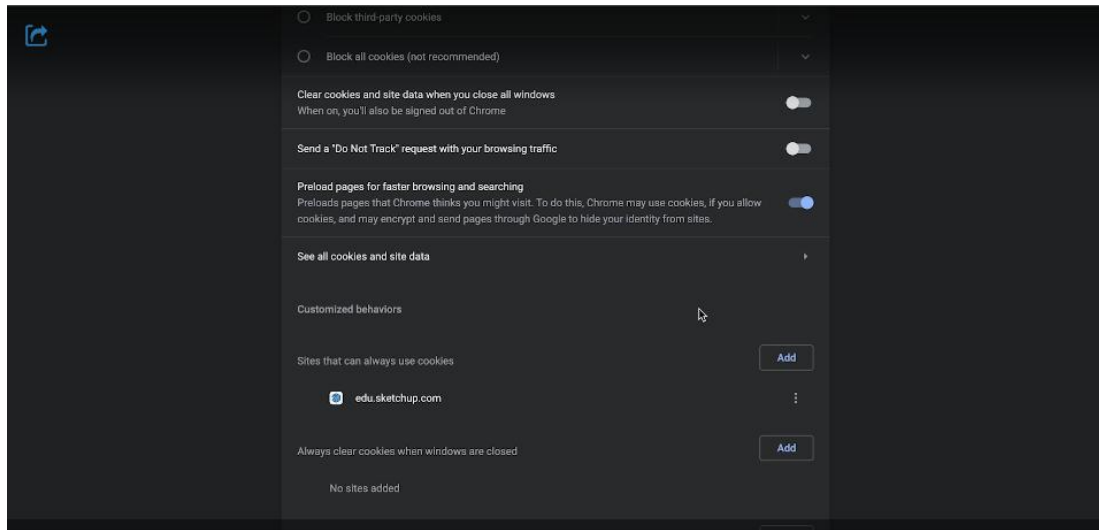


SKETCHUP ROGRAM ZA 3D MODELIRANJE

2. Svi kolačići trećih strana su omogućeni. To omogućava autentifikaciju računa i razlikuje se od brisanja predmemorije preglednika.



SKETCHUP ROGRAM ZA 3D MODELIRANJE



Ovi koraci mogu izgledati drugačije u različitim vrstama preglednika

SKETCHUP ROGRAM ZA 3D MODELIRANJE

Lekcija: Početni zaslon 1

Nakon prijave, otvara se početni zaslon. Tu krećete sa stvaranjem vašeg modela. Nakon što spremite svoj prvi rad njegova minijatura će biti također na početnom zaslonu.

The screenshot shows the SketchUp home interface with several annotations:

- STVORI NOVO** započni rad: Points to the 'Stvori novo' button.
- odabrati mjernu dimenziju za rad.**: Points to the dropdown arrow next to 'Stvori novo'.
- Uključi isključi prikaz.**: Points to the 'Otvori s uređaja' button.
- DOM**: Points to the 'DOM' button in the left sidebar.
- Microsoft OneDrive**: Points to the OneDrive option in the left sidebar.
- Nastavni plan i program**: Points to the 'Nastavni plan i program' option in the left sidebar.
- Odabirom na Microsoft OneDrive možete uvesti rad kojeg imate tamo spremljenog i raditi još na njemu, ali i kada spremate svoj rad također možete direktno u željenu mapu spremiti svoj rad.**: A text box explaining the OneDrive integration.
- Opcije sortiranja: po imenu, po datumu izmjene, po veličini**: A text box pointing to the sort icons (list, grid, and a menu icon).
- Nastavni plan i program daje primjere za uvodnu, početnu, srednju i naprednu razinu.**: A text box explaining the educational program levels.
- Otvaranje rada s uređaja (računalo, vanjski uređaj) i rad na njemu.**: A text box explaining the 'Open from device' feature.

The screenshot shows the 'O PROGRAMU SKETCHUP ZA ŠKOLE' page. The left sidebar is visible with 'Dom', 'Microsoft OneDrive', and 'Nastavni plan i program' options. The main content area lists updates for the program, organized by date:

- May 5, 2025**
 - Various bug fixes and improvements.
- March 25, 2025**
 - App Settings are accessible from the Profile drop-down menu on the Home screen, enabling in-app customizations such as language selection without having to open a model.
 - Fixed an issue where dimension labels were obscured after saving or adding a Scene.
 - Various bug fixes (e.g. corrected translations) and performance improvements.
- February 27, 2025**
 - Resolved an issue where the bounding box was not drawn correctly, which sometimes created an offset clipping plane and the model geometry disappeared.
 - Various bug fixes and improvements.
- February 25, 2025**
 - Live Components is officially out of Labs. Live Components can be downloaded from 3D Warehouse. Configuring Live Components requires a Go, Pro, or Studio subscription.
 - An update to Add Location which includes True North adjustment when importing site context and a toggle to turn the orange True North arrow on or off. The Free version will only geolocate models; a Go, Pro, or Studio subscription is required to import satellite/map images and terrain.
 - For the Paid Editor and SketchUp for Schools, the Model Settings > View options are only located under the Edit Styles Panel. They are no longer a part of the Display panel as well.
 - Various bug fixes and improvements.
- January 9, 2025**
 - Expanded font choices.
 - Copying a nested component no longer causes a crash.
 - Various bug fixes and improvements.

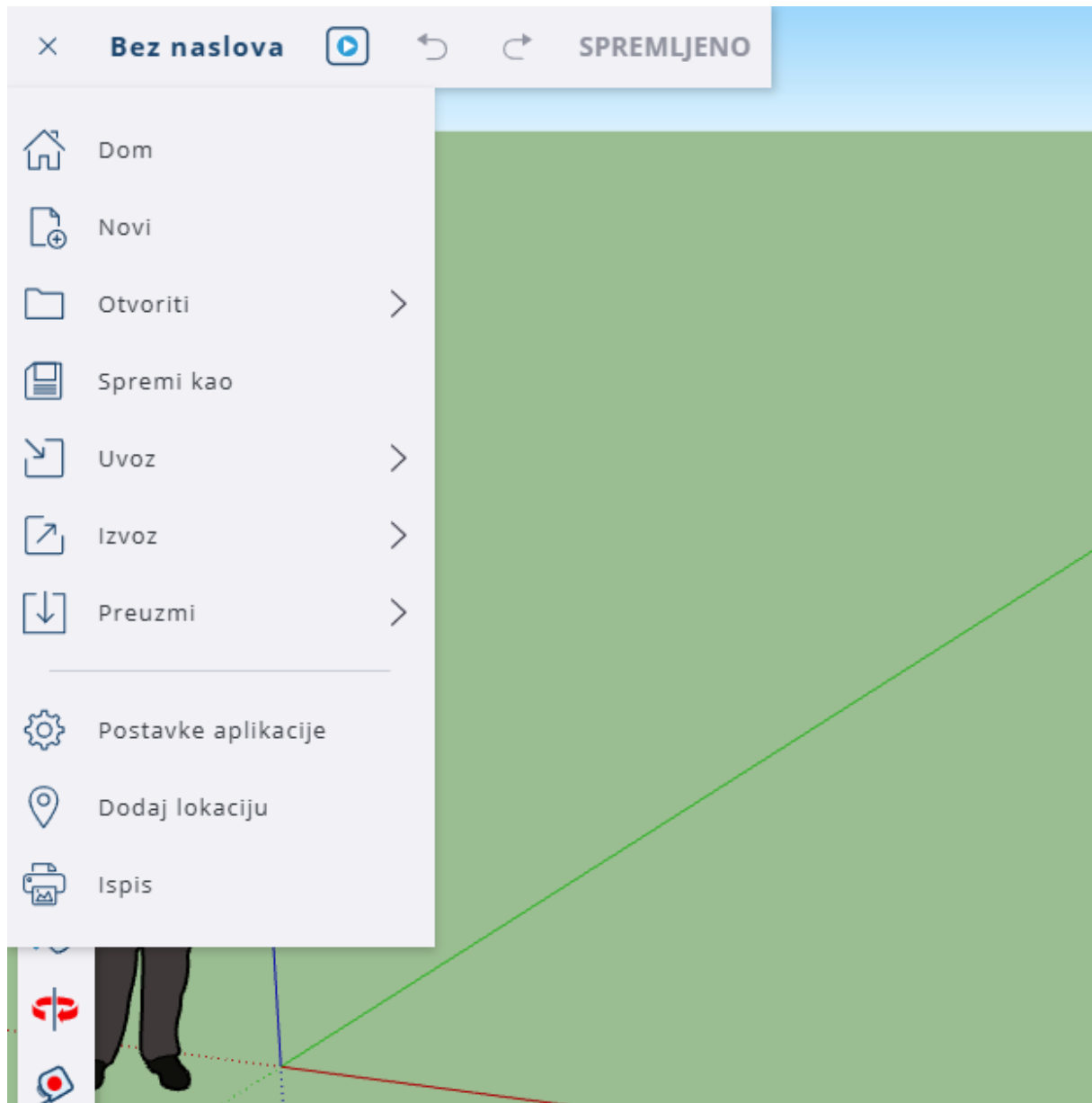
An orange circle highlights the 'OKO' button at the bottom left of the page.

SKETCHUP ROGRAM ZA 3D MODELIRANJE

Lekcija: Početni zaslon 2

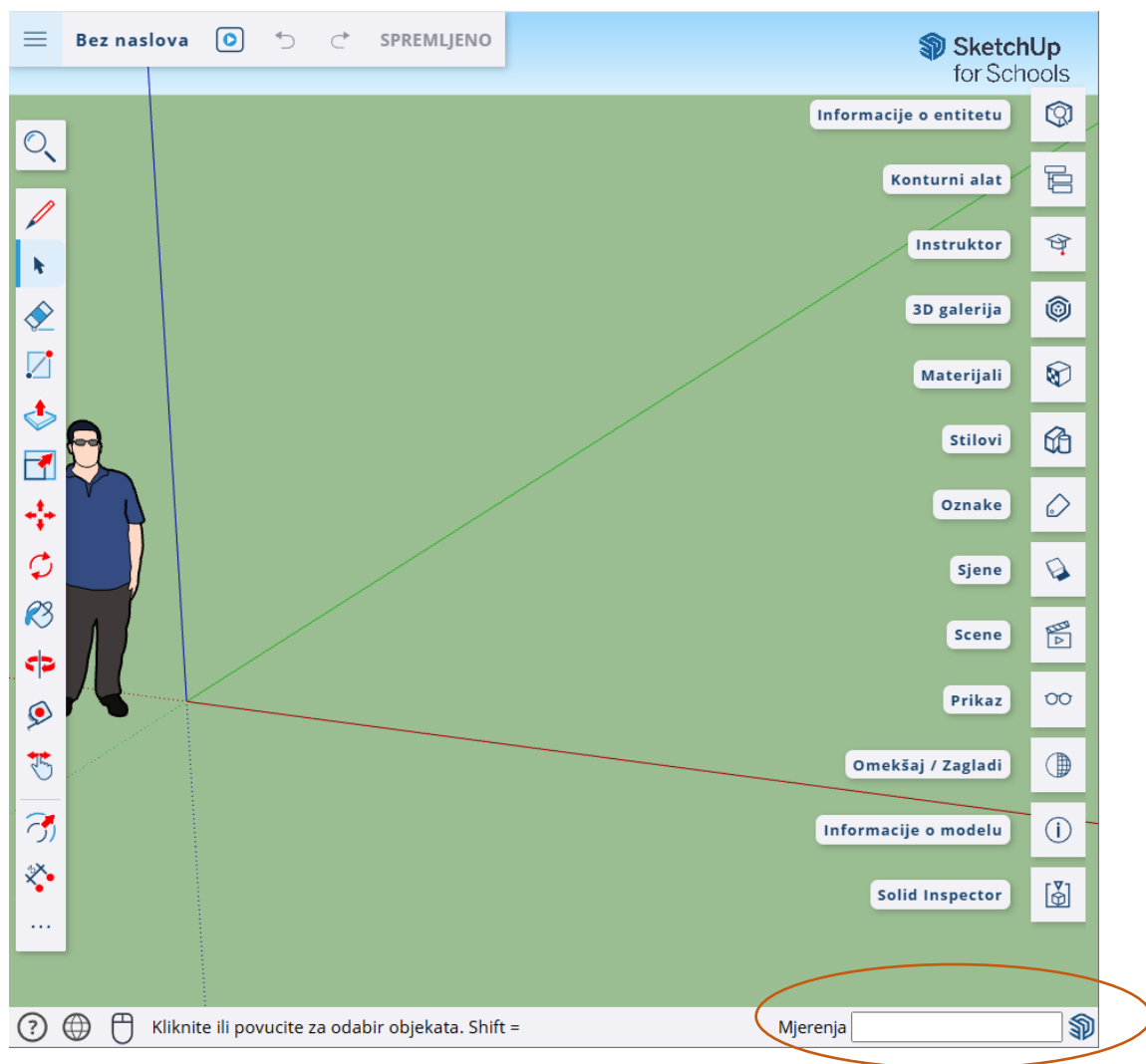
Napokon!

Počinjemo s radom.

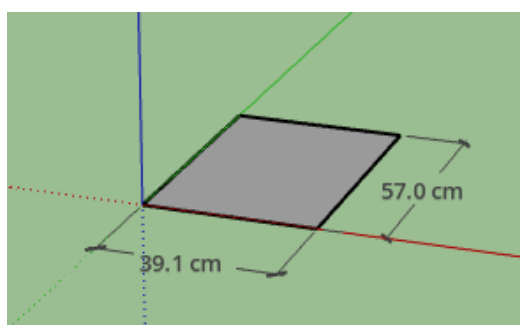
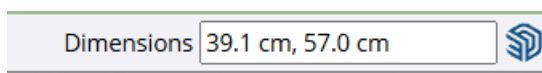


SKETCHUP ROGRAM ZA 3D MODELIRANJE

Izgled radnog okruženja. Lijevo se nalazi alatna traka, desno su izbornici, a zeleno područje je naša radna površina. X,Y i Z osi.



Dolje desno se nalazi područje u kojem upisujemo mjere našeg novog objekta. Dužina i širina, a, onda pomoću alata Push Pull definiramo visinu. Ako želimo definirati dužinu objekta 39.1 cm i širinu 57.0 cm tada upisujemo 39.1,57.0. Decimalno mjesto se definira točkom. Npr. 39.1 cm. Razdvajanje dužine i širine je zarez.



SKETCHUP ROGRAM ZA 3D MODELIRANJE

VJEŽBA 1: KRETANJE PO RADNOJ POVRŠINI

- Avatara (Casey Grothus) prošetaj po površini. LIJEVO-DESNO-GORE-DOLJE
- Zumiraj mu naočale. (Skrolaj mišem)
- Zumiraj mu cipele.

ALATI



PAN (H)

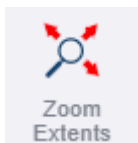


ORBIT (O)

VJEŽBA 2: IZGUBI SE, PRONAĐI SE

- Zavrti se, skrolaj, izgubi avatara sa ekrana

ALAT



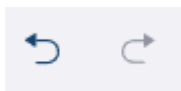
OPSEZI ZUMIRANJA (CTRL+SHIFT+E)

VJEŽBA 3: IZBRIŠI, VRATI, KOPIRAJ, ZALIJEPI, IZREŽI

- Poigraj se s avatarom.
- Selektiraj ga, izbriši, vrati, izbriši, vrati, kopiraj, zalijepi 5x, izreži



ERASER (E)



UNDO - REDO



SELECT (SPACE)

TIPKOVNICA: DELETE (briši), CTRL+C (kopiraj), CTRL+V (zalijepi), CTRL+X (izreži)

SKETCHUP ROGRAM ZA 3D MODELIRANJE

Poglavlje 2: POČNIMO SA RADOM

Lekcija: Crtanje jednostavnih objekata

VJEŽBA 4: KOCKA, KOCKA, KOCKICA 😊

- Nacrtaj kocku dimenzije 5x5x5 cm
- Kopiraj je.
- Smanji je na 2,5x2,5x2,5 cm (50%)



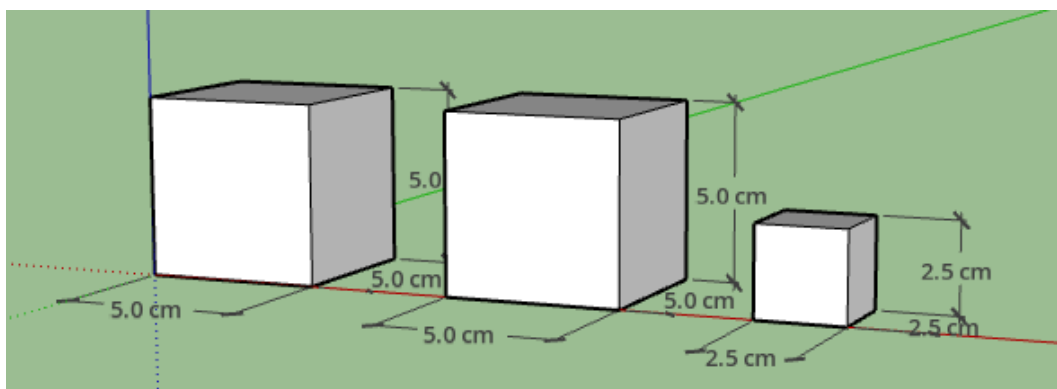
RECTANGLE (R)



PUSH/PULL (P)

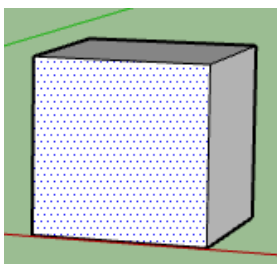


SCALE (S)

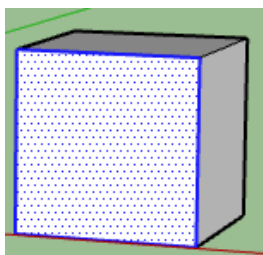


SKETCHUP ROGRAM ZA 3D MODELIRANJE

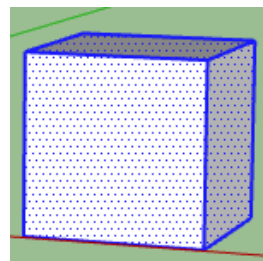
VJEŽBA 5: SELEKTIRAJ I NAPRAVI KOMPONENTU



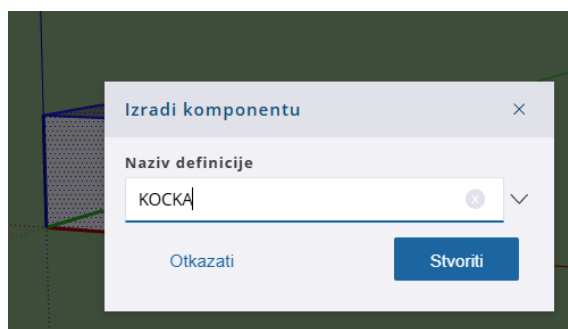
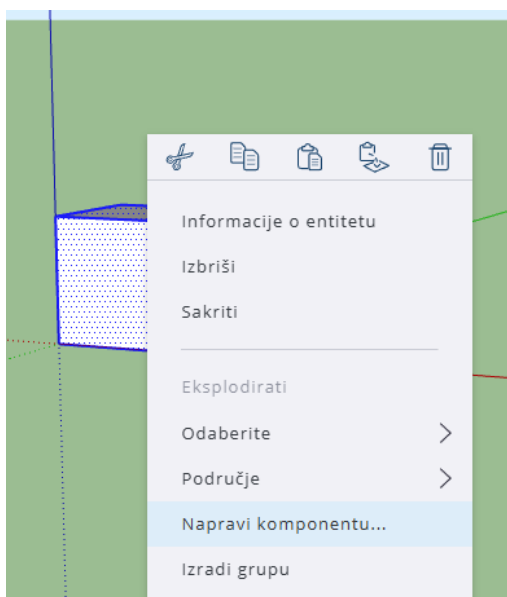
1X



2X



3X

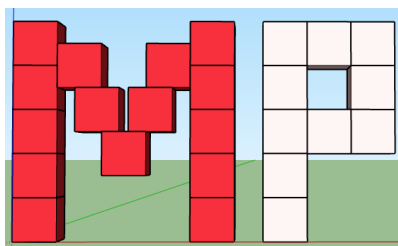


VJEŽBA 6: MOJE SLOVO

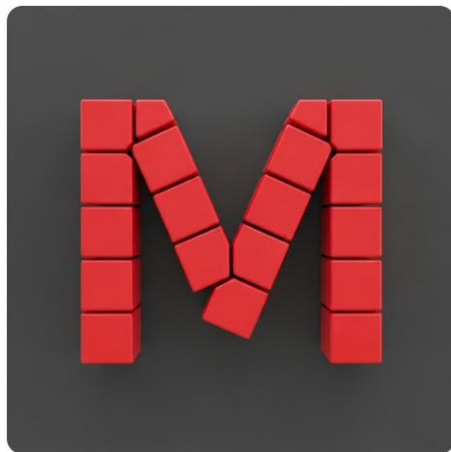
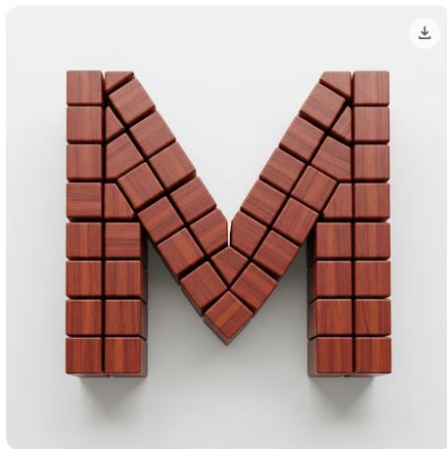
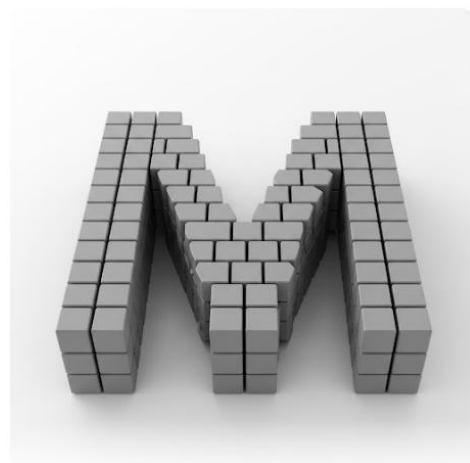
- Kopiraj dovoljan broj kocki
- Slažući kocke, složi svoje slovo



MOVE (M)



SKETCHUP ROGRAM ZA 3D MODELIRANJE



+

Pokušaj dobivanja slova M iz kocki „iste“ dimenzije složene u jednom redu.

Gemini ¹

¹ Gemini, nekada poznat kao Bard, chatbot (Chatbot je računalni program (bot) koji automatizira određene zadatke, obično razgovorom s korisnikom putem konverzijskog sučelja) je generativne umjetne inteligencije koji je razvio Google. Temeljen na velikom jezičnom modelu (LLM)

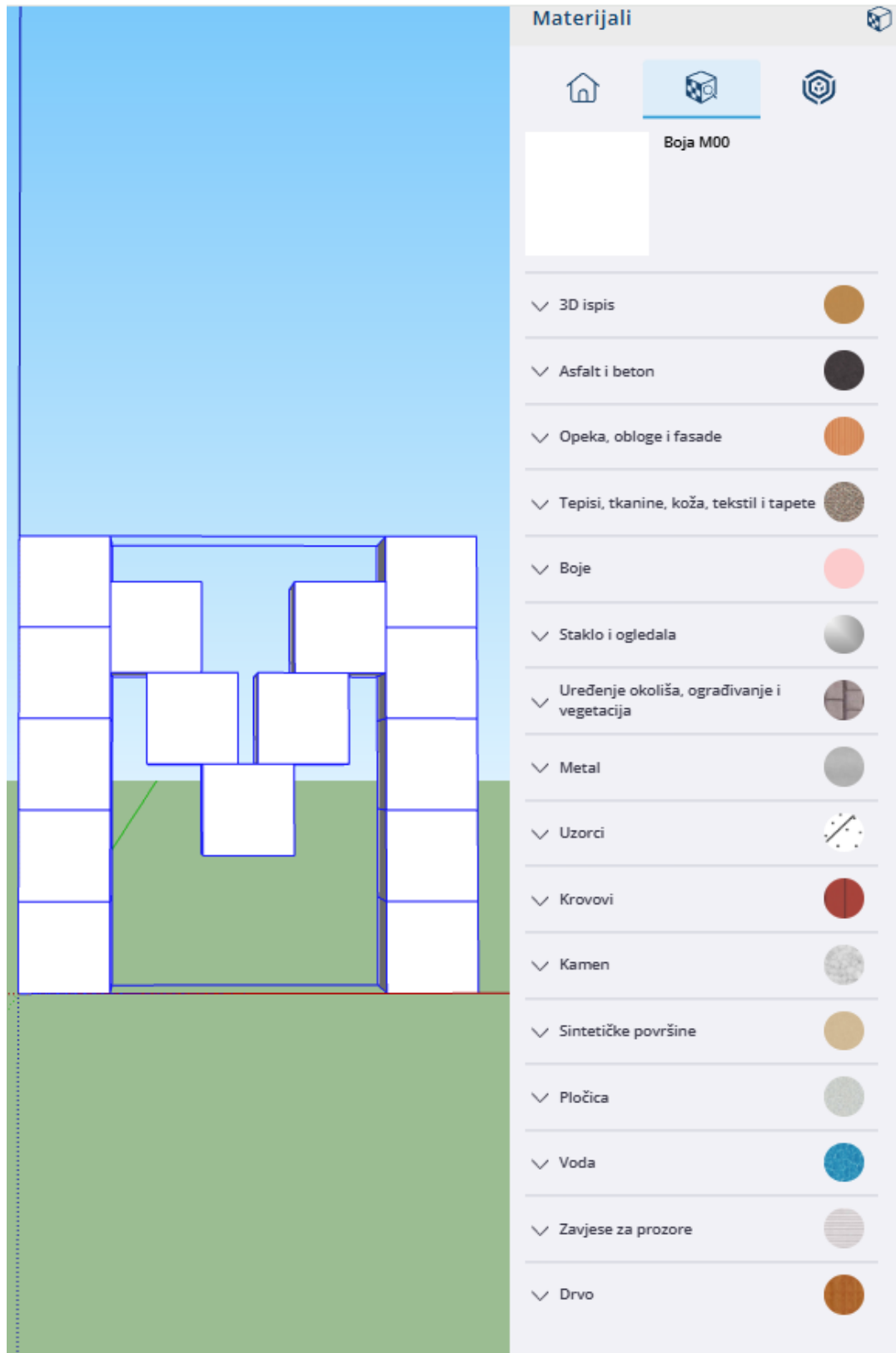
SKETCHUP ROGRAM ZA 3D MODELIRANJE

VJEŽBA 7: BOJE I TEKSTURE

- Selektiraj objekt, odaberi kanticu, otvorit će se izbornik Materijali.



PAINT (B)



SKETCHUP ROGRAM ZA 3D MODELIRANJE

VJEŽBA 8: ROTIRANJE I OKRETANJE

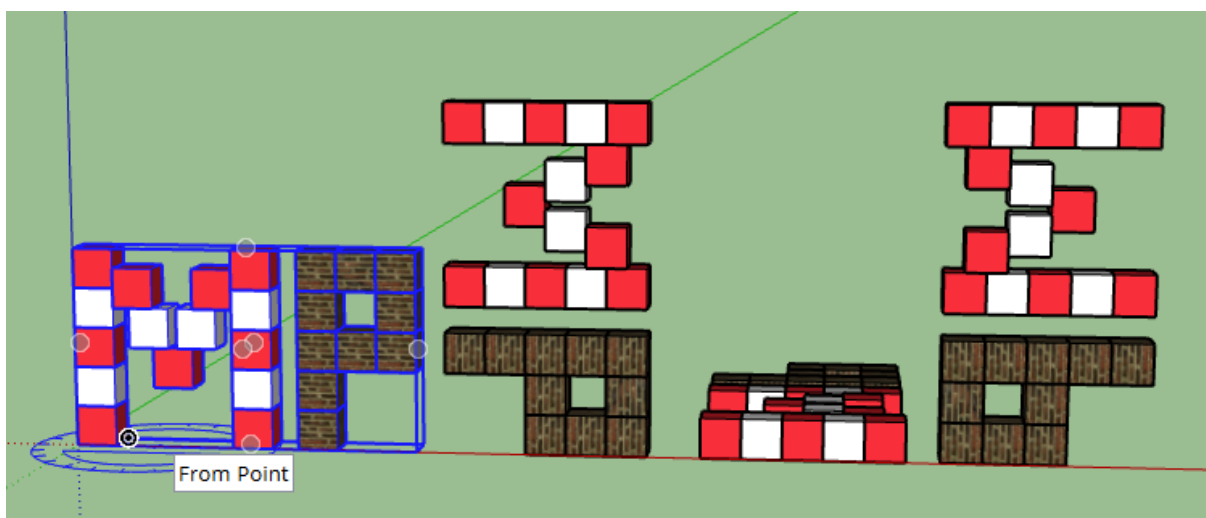
- Npr. grupiraj SLOVO
- Kopiraj ga pa ga rotiraj po crvenoj, zelenoj i plavoj osi.
- Napravi i jedan FLIP tj. okreni ga (zrcali)



ROTATE (Q)



FLIP

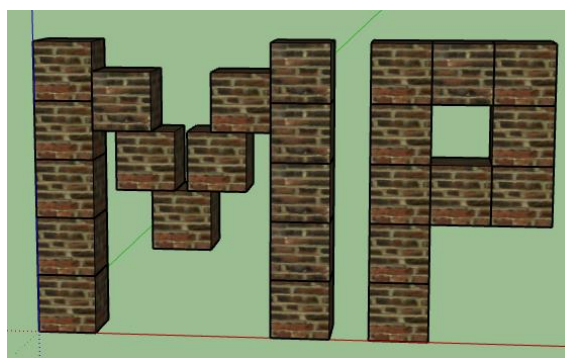
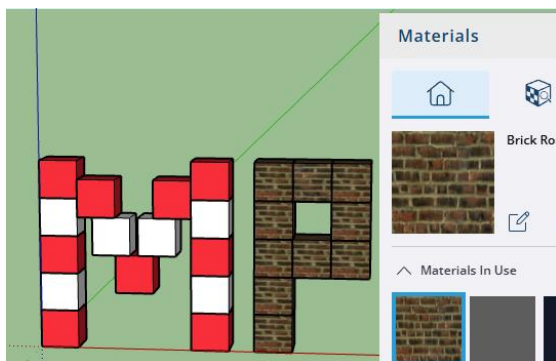


VJEŽBA 9: UZORAK MATERIJALA (KAPALJKA)

- Alatom kapaljka odabrati boju ili materijal i prenijeti ga na ostale površine.
- Neka objekt bude iste boje tj. materijala.



SAMPLE MATERIJAL



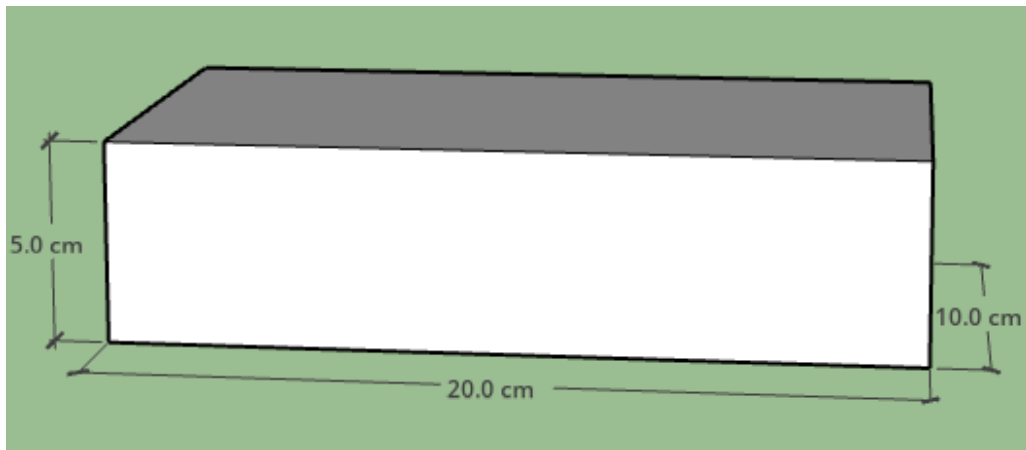
SKETCHUP ROGRAM ZA 3D MODELIRANJE

VJEŽBA 10: POMAK I MJERNA TRAKA

- Nacrtaj pravokutnik dimenzija 20x10 cm (20,10)
- Podigni ga 5 cm (PUSH/PULL)
- Provjeri točnost dimenzija alatom DIMENSIONS

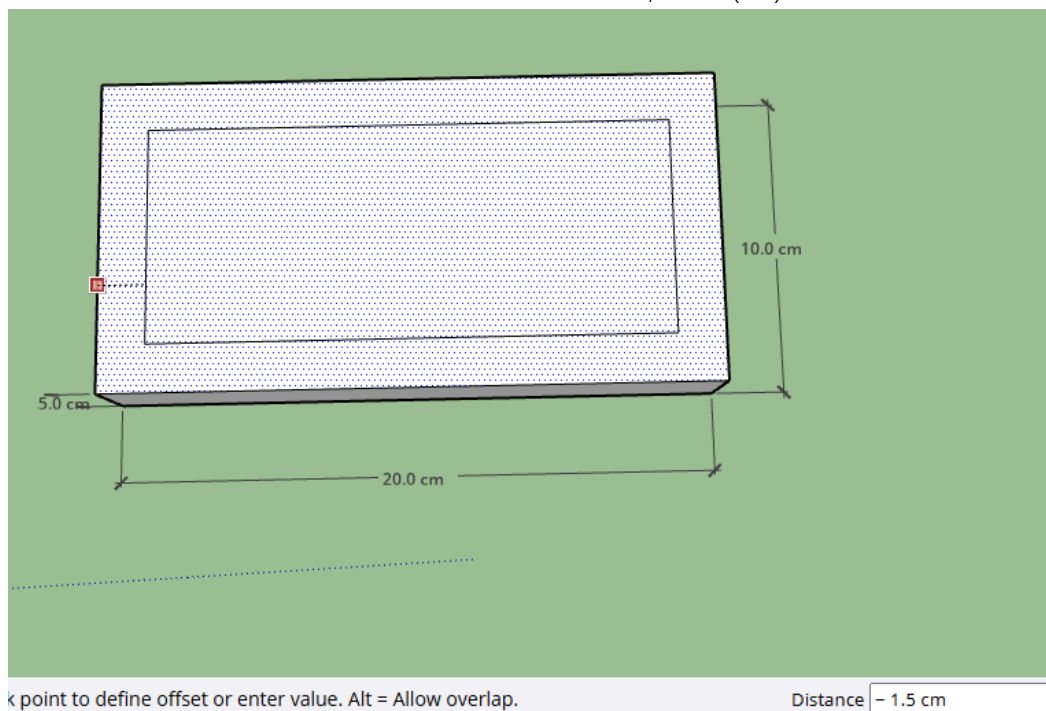


DIMENSIONS

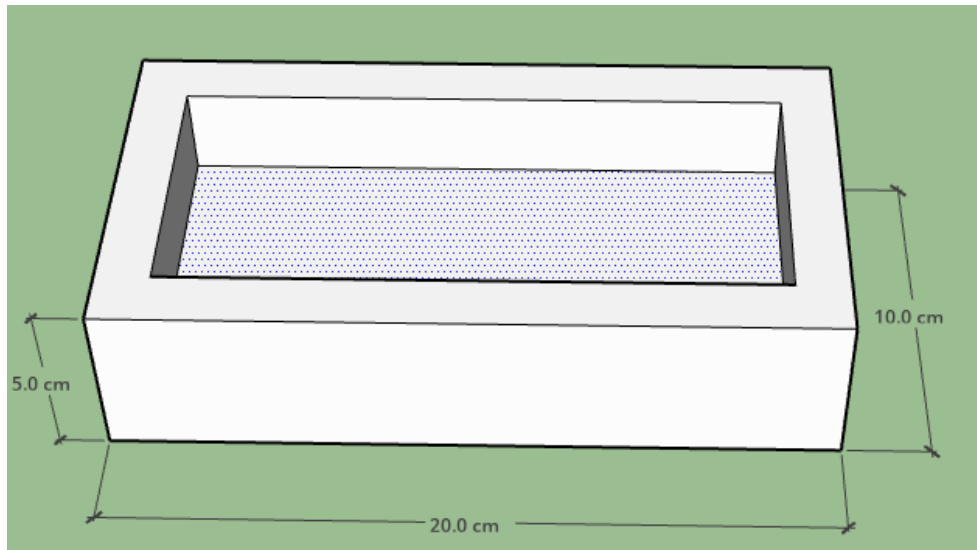


OFFSET (F)

- Pomoću alata OFFSET odmakni se od ruba 1,5 cm (1.5)



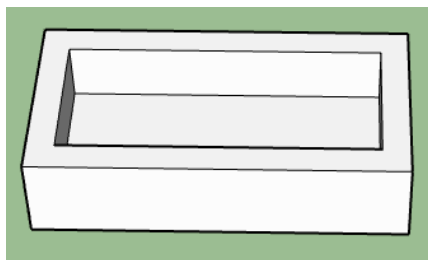
SKETCHUP ROGRAM ZA 3D MODELIRANJE



- Pomoću alata PUSH/PULL spusti dno za 3,5 cm (3.5)
- GUMICOM izbriši dimenzije



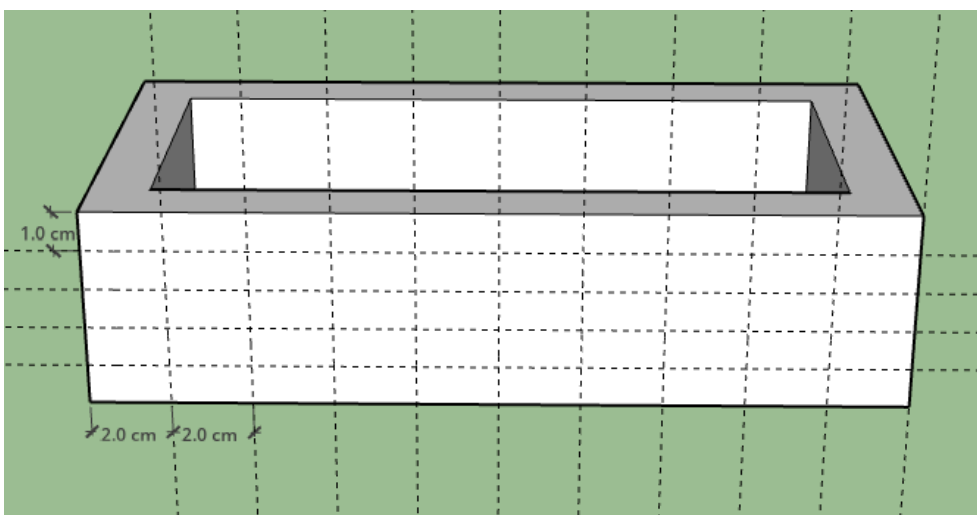
ERASER (E)



- Alatom MJERNA TRAKA odredi dimenzije kao na slici!



TAPE MEASURE (T)



SKETCHUP ROGRAM ZA 3D MODELIRANJE

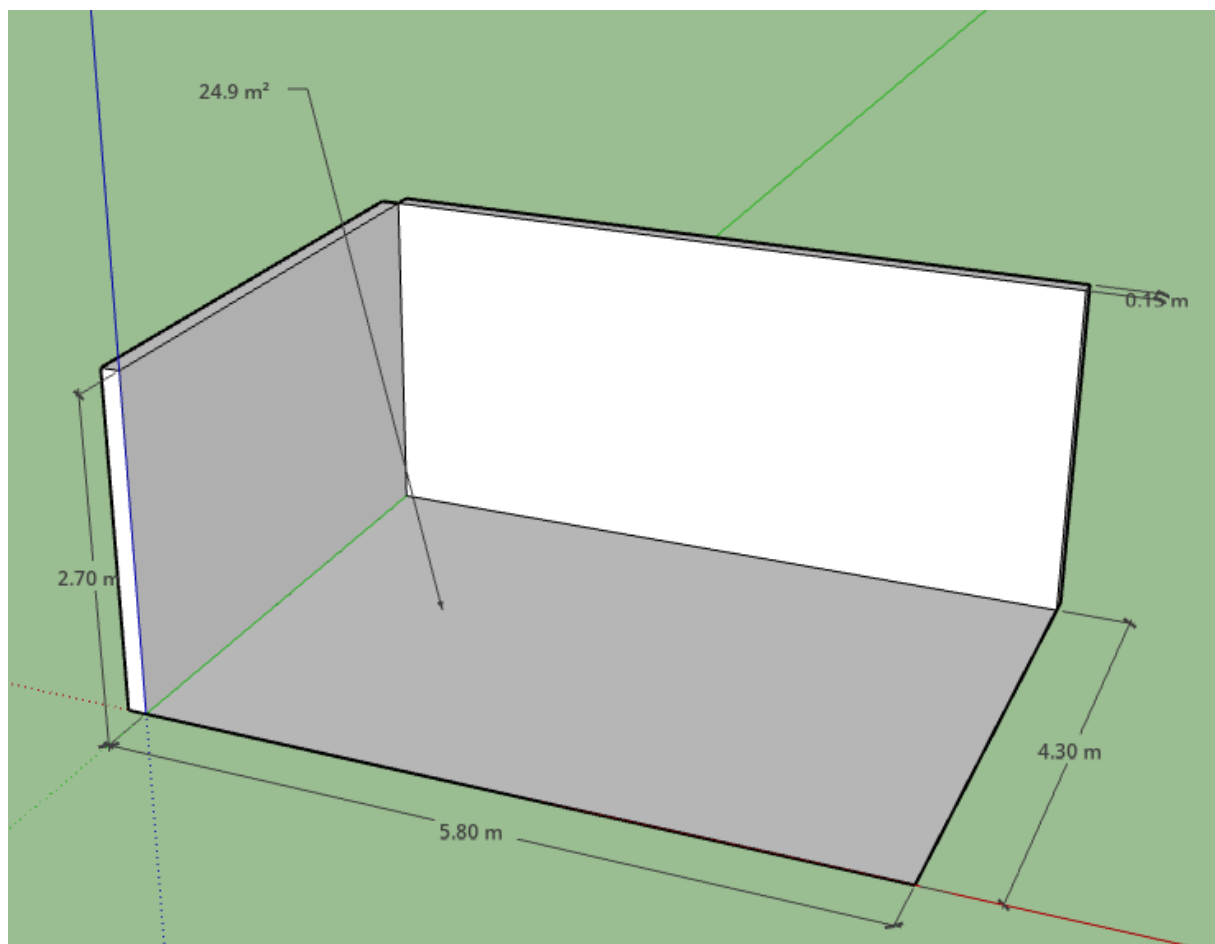
Poglavlje 3: PROJEKTIRANJE PROSTORA I NAMJEŠTAJA

Zadatak 1: DNEVNI BORAVAK

Dimenzije 5,8 x 4,3 m

Dva zida visine 2,70 m (širina tih pregradnih zidova je 15 cm)

Napravi komponentu d. boravka



SKETCHUP ROGRAM ZA 3D MODELIRANJE

Zadatak 2: DIZAJNIRAJ TV KLUPU (NAMJEŠTAJ) – IKEA LACK KLUPA



LACK

TV klupa, bijela, 120x35x36 cm

44,99€

★★★★★ (253)

Uživaj sada, plati kasnije uz 0% kamata

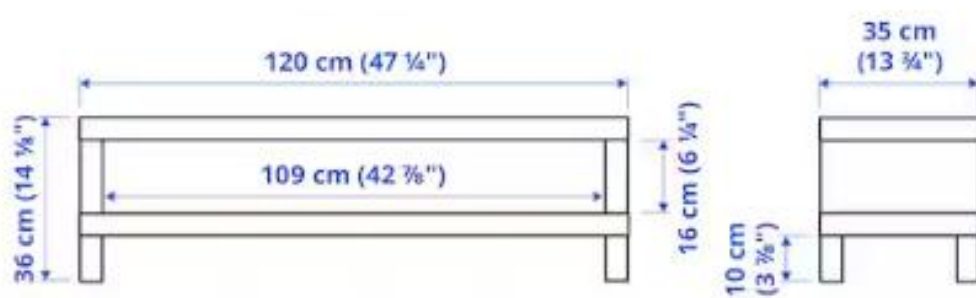
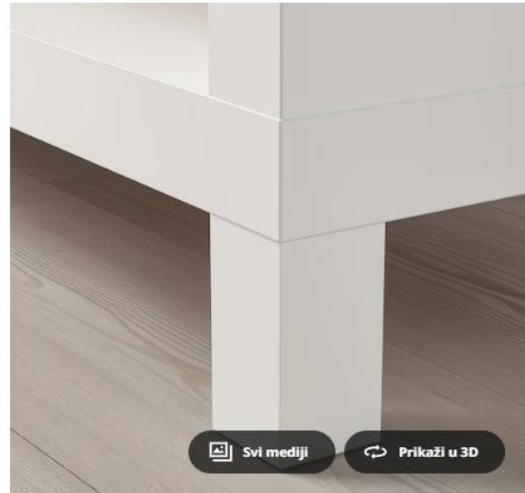
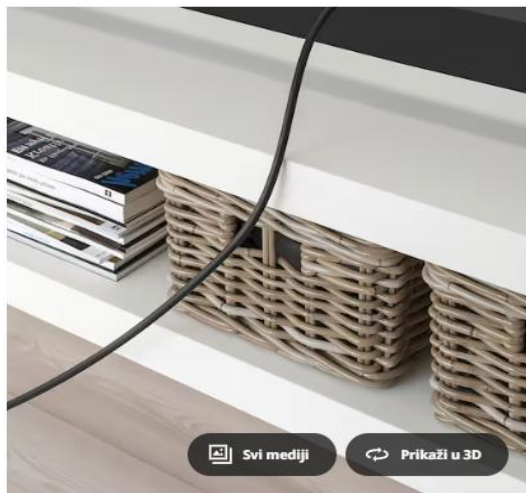
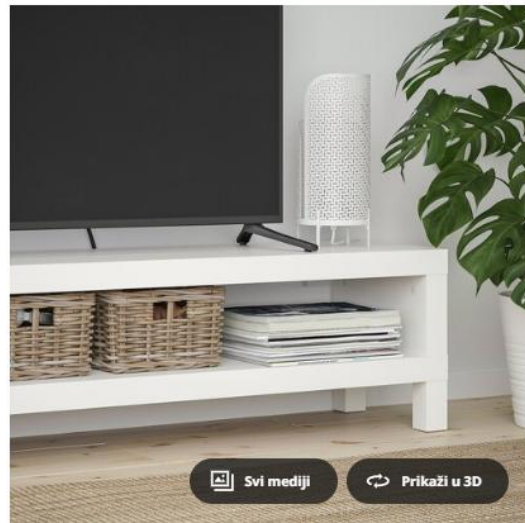
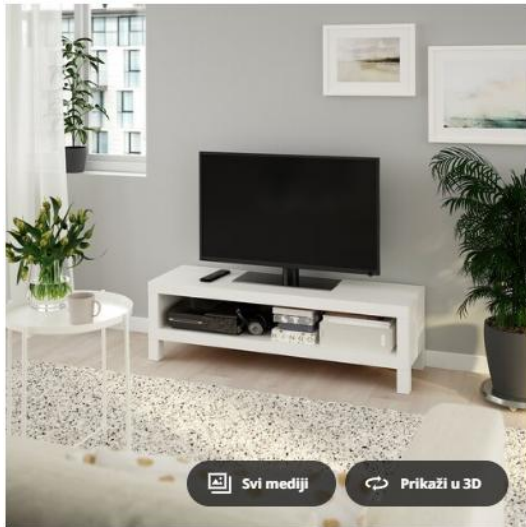
Odaberi boju

Bijela



Kako do proizvoda

SKETCHUP ROGRAM ZA 3D MODELIRANJE



Zadatak 3: ZA NAPREDNE

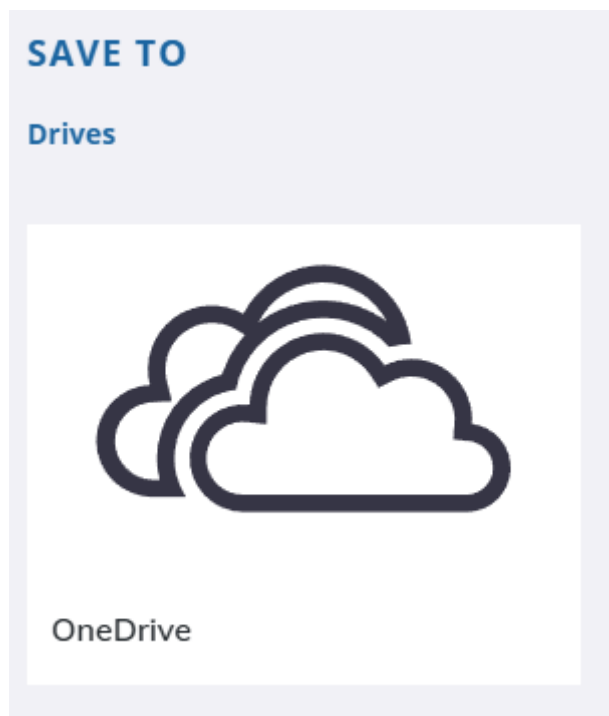
Dizajniraj po svom...

SKETCHUP ROGRAM ZA 3D MODELIRANJE

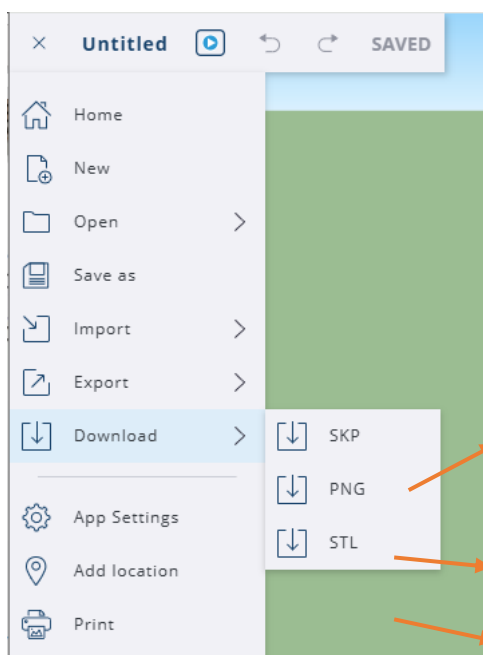
Poglavlje 4: SPREMANJE I PREUZIMANJE

a) SPREMANJE

Model će se spremiti u OneDrive. (Napraviti mapu naziva SketchUp i u nju spremiti svoj rad/model). Nakon ponovnog ulaska u program na spremljenom modelu ćete moći opet raditi jer ima ekstenziju .skp, a on će biti i vidljiv na početnom zaslonu.



b) PREUZIMANJE



Preuzimanje trenutnog SketchUp modela (SKP) na svoj uređaj.

Preuzimanje trenutnog prikaza kao slike

Preuzimanje modela kao STL datoteke (za 3D ispis)

SKETCHUP ROGRAM ZA 3D MODELIRANJE

* * *

SketchUp je moćan alat za stvaranje svega. Radimo li na 3D modelu u mjerilu ili ne, renderiramo li, vizualiziramo li ili radimo detaljnu građevinsku dokumentaciju. Možda trebamo osmisliti ili detaljno prikazati interijer ili pak eksterijer. Pokušavamo li osmisliti 3D objekt kojeg ćemo poslije pomoću 3D pisača i napokon u živo upoznati.

Volim taj izraz DYS (Do it yourself)!

Ako smo početnici, hobisti ili smo prešli u napredne ili profesionalce SketchUp je tu za sve!

MP

