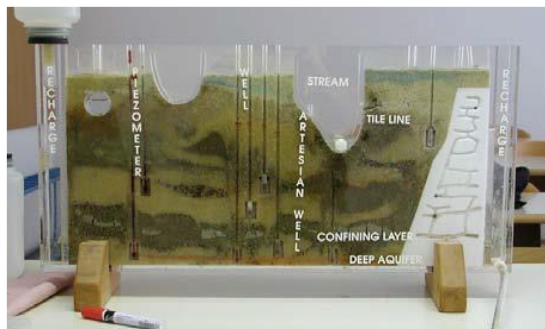


## ODDELEK ZA OKOLJSKO GRADBENIŠTVO

### 1. MODEL PODZEMNEGA TOKA



Model podzemnega toka prikaže osnovne zakonitosti gibanja podzemne vode ter širjenja onesnaženja pod površjem Zemlje. Z modelom lahko opazujemo, kako so vodotoki in podtalnica med seboj povezani. Prikažemo lahko tudi uporabo piezometrov, vpliv vodnjakov na režim voda, obnašanje kraških tal ter razliko med vodonosniki s prosto gladino in arteškimi vodonosniki.

### 2. MODEL Premeščanja rečnih sedimentov



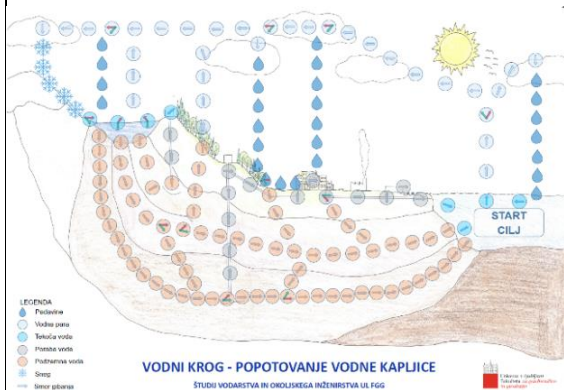
Umetni rečni kanal prikazuje tok reke v strugi. S spreminjanjem naklona rečne struge lahko ponazorimo vodotoke v različnih okoljih, od alpskega do nižinskega sveta, kar vpliva predvsem na premeščanje sedimentov v strugi reke ter nastanek značilnih oblik dna. Prikazati je mogoče tudi pojav spodkopavanja mostnih opornikov, do katerega pride pri nevarno visokih pretokih rek.

### 3. KVIZ NA TEMO VODARSTVA



Skozi interaktivni kviz bodo udeleženci preverili, koliko vedo o vodarstvu. Preverili bodo svoje znanje o številnih tematikah, kot so nastanek poplav, čiščenje odpadne vode, ravnanje z odpadki in delovanje morja. Razdelili se bodo v manjše skupine in s skupnimi močmi odgovarjali na zastavljena vprašanja. Najboljša skupina bo prejela praktične nagrade.

### 4. VODNI KROG - POPOTOVANJE VODNE KAPLJICE



Skozi igro bodo udeleženci podrobneje spoznali elemente velikega in malega naravnega ter umetnega vodnega kroga. V manjših skupinah se bodo podali na pot vodne kapljice, pri tem pa bodo s sodelovanjem in reševanjem zastavljenih vprašanj napredovali različno hitro, saj znanje omogoča hitrejši napredek. Vprašanja se nanašajo na področje vodarstva (padavine, čiščenje odpadne vode, ravnanje z odpadki, naravni pojavi, naravne nesreče, okolje, ...).

## 5. AQUALIBRIUM



Cilj modela Aqualibrium je s pomočjo sestavljenih cevi zagotoviti enakomerno oskrbo med tremi izbranimi točkami na mreži. Z uporabo različnih cevi in spojk je potrebno zgraditi cevovodno omrežje. Rezervoar vode mora biti priključen na točko 1, na omrežju lahko manjka največ 8 povezav, slepi cevovodi niso dovoljeni (vsaka cev mora biti povezana z drugo cevjo ali zbiralnikom). V idealnih razmerah mora sestavljeno omrežje zagotoviti iztok 3 l vode iz rezervoarja in se enakomerno porazdeliti med tri zbiralnike vode (v vsakem po 1 l vode). Uspešnost te naloge ugotavljamo preko izračuna kazenskih točk, ki predstavljajo razliko med dejansko količino vode in zahtevano količino v vsakem zbiralniku posebej.

## ODDELEK ZA GEODEZIJO

### 1. GEODEZIJA IN GEODETSKA IZMERA



Na kratko predstavimo geodezijo, kakšna je oblika Zemlje, kaj je delo geodeta in osnovne tehnologije zajema prostorskih podatkov. Obiskovalci bodo izvedeli, kakšni so izdelki geodeta (geodetski načrti, karte, 3D modeli) ter pri katerih nalogah mora vedno sodelovati tudi geodet: gradnja objektov, upravljanje zemljišč, kataster, prostorsko planiranje. Sledi demonstracija najsodobnejših metod za merjenje prostorskih podatkov.

### 2. 3D MODELI IN OBOGATENA RESNIČNOST



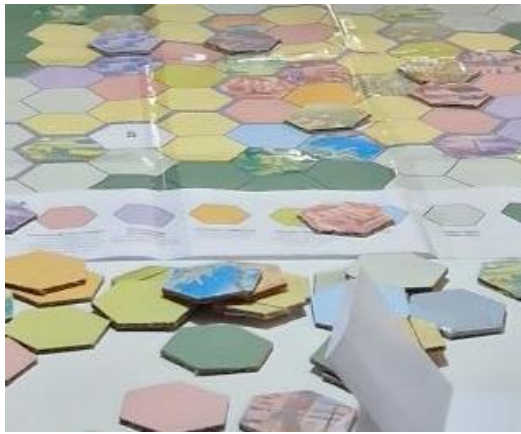
Na delavnici predstavimo letalnik, pravila in načine letenja. Prikažemo postopek modeliranja posnetkov z letalnika ter izdelke v digitalni in fizični obliki (3D-tisk). Z obogateno resničnostjo (angl. Augmented Reality) nadgradimo sliko ali 3D-model z dodatno digitalno vsebino. AR se lahko nazorno prikaže tudi na posebnem peskovniku, ki sproti zaznava spremembe oblikovanja površja z mivko, glede na to v peskovnik projicira barvno višinsko lestvico in plastnice. Peskovnik omogoča tudi simulacijo dežja.

**3.**  
**KAKO GLEDAMO NA ZEMLJO IZ VESOLJA**



Na delavnici opišemo opazovanje Zemlje s satelitskimi posnetki. Pogledamo, kje so sateliti, koliko jih je, kako jih spravimo v tirnico okrog Zemlje ter kaj in kako z njimi opazujemo. Ogledamo si satelitske posnetke in praktične primere uporabe, od kmetijstva in gozdarstva do opazovanja urbanizacije in spremljanja naravnih nesreč.

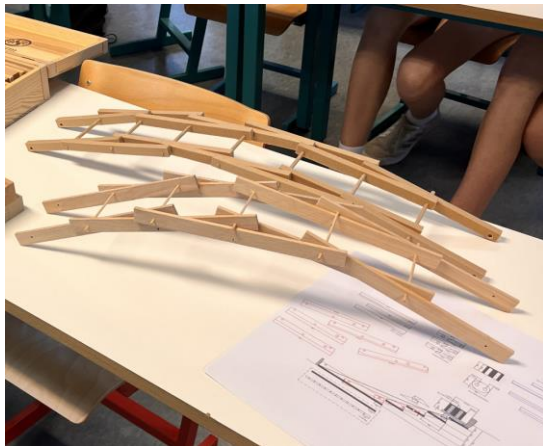
**4.**  
**PROSTORSKI RAZVOJ MESTA**



Cilj delavnice je osvetliti pomen in vlogo prostorskega načrtovanja pri prostorskem razvoju naselij. Udeleženci so razdeljeni v skupine, vsaka pa prejme poenostavljen zemljevid naselja. Na tem zemljevidu manjkajo določena območja, ki jih morajo udeleženci nadomestiti s ploščicami. Razpolagajo s širokim naborom različnih možnosti, kot so zdravstveni dom, stanovanjska soseska, poslovna cona, ... Za pomoč pri usmerjanju so udeležencem na voljo tudi opredeljene težave v naselju, ki jih voditelj delavnice postopoma predstavi udeležencem.

**ODDELEK ZA GRADBENIŠTVO**

**1.**  
**GRADNJA MOSTOV**



Ker so mostovi eni najbolj prepoznavnih, pa tudi zahtevnih inženirskih objektov, se bomo gradnji mostov posvetili tudi v okviru te delavnice. Leonardo da Vinci je bil briljantni arhitekt, izumitelj, inženir, kipar in slikar. Ena od njegovih genialnih stvaritev je tudi samonosni most, ki ga sestavimo iz preprostih elementov: deščic in palčk. Udeleženci bodo na delavnici tudi sami sestavili slavni da Vincijev most.

## 2. PREIZKUŠANJE GRADBENIH MATERIALOV



Za projektiranje in tudi kasnejšo izvedbo gradbenih objektov je potrebno dobro poznavanje mehanskih karakteristik materialov, iz katerih so ti objekti zgrajeni. V okviru delavnice se bodo obiskovalci seznanili z osnovnimi principi preizkušanja materialov in z izvedbo preizkusa na lesu ter jekleni armaturni palici. Dodatno jim bo predstavljeno delo v konstrukcijsko prometnem laboratoriju (KPL), spoznali pa se bodo tudi s konceptom kompozitnega fasadnega panela, ki se trenutno mehansko preizkuša v laboratoriju.

## 3. OBNAŠANJE KONSTRUKCIJ



Učenci z modeli sestavljajo različne konstrukcije in pri tem opazujejo njihovo obnašanje. Na ta način spoznavajo in razumejo različne sile, ki delujejo v konstrukcijah, ter kako se le-te prenašajo po konstrukcijskih elementih.

## 4. MEHANIKA TAL



Vsak objekt, ki ga želimo zgraditi, mora imeti temelje, ki so zgrajeni na temeljnih tleh. Temeljna tla sestavljajo različne zemljine in kamnine, ki jih bomo spoznali v okviru delavnice. Z izvedbo eksperimentov bomo spoznali osnovne lastnosti in obnašanje zemljin, ki so ključnega pomena za gradbeništvo. Pokazali bomo, kakšen vpliv ima voda na obnašanje zemljin, zakaj se sproži zemeljski plaz in kako zemljine prenašajo različne obremenitve.

## 5. PROJEKTIRANJE PROMETNE INFRASTRUKTURE



Delavnica obsega več sklopov, v katerih skušamo orisati, s čim se lahko med drugim ukvarja gradbeni inženir:

- Prikaz računalniških simulacij prometa. Ob tem na kratko razložimo, zakaj je pomembno že pred samo gradnjo poznati učinke nove gradnje oz. nove rabe prostora na promet.
- Prikaz prereza voziščne konstrukcije v živo (asfaltne plasti) različnih cest – v tem primeru udeleženci v živo vidijo vzorec voziščne konstrukcije z vgrajenimi plastmi.
- V primeru dostopa do računalnikov lahko udeleženci sami opazujejo in simulirajo prometne rešitve križišč, razcepov in križanj.

**6.**  
**SONCE IN SENČE V GRAJENEM OKOLJU**



Poznavanje poti sonca na določeni lokaciji je za načrtovalce stavb zelo pomembno, saj nam omogoča učinkovitejše načrtovanje stavbe in njenih elementov (odprtine, senčenje ...). Navidezno pot sonca po nebu in vpliv le-tega si včasih težko predstavljamo. V ta namen nam služi orodje heliodon (demonstracijsko orodje, ki na enostaven način opisuje navidezno pot sonca po nebu). V gradbeništvu se heliodon uporablja za analizo senc in senčenja stavbe. V okviru delavnice s pomočjo heliodona in poznavanja osončenost na zabaven način načrtujemo in umeščamo stavbe v mesto tako, da bo vsem stavbam omogočen dostop do sonca.

**7.**  
**POTRESNA MIZA**



Pogledali si bomo, kakšne so bile med preteklimi potresi posledice nepravilne gradnje, in pojave, ki so povzročili materialno škodo in človeške žrtve. Podrobneje bomo obravnavali pojava mehke etaže in tlorisne nepravilnosti, ki sta zelo pogosta tudi v slovenski gradbeni praksi. Oba pojava bomo simulirali na potresni mizi s pomanjšanimi kovinskimi modeli, ki se uporabljajo za opazovanje odziva konstrukcij na potres. Udeleženci bodo lahko aktivno sodelovali s predlogi za utrditev modela konstrukcije, ki ga bomo že v času predstavitve preuredili in preizkusili na potresni mizi. Tako bodo lahko na zelo plastičen način spoznali vpliv različnih protipotresnih ukrepov.