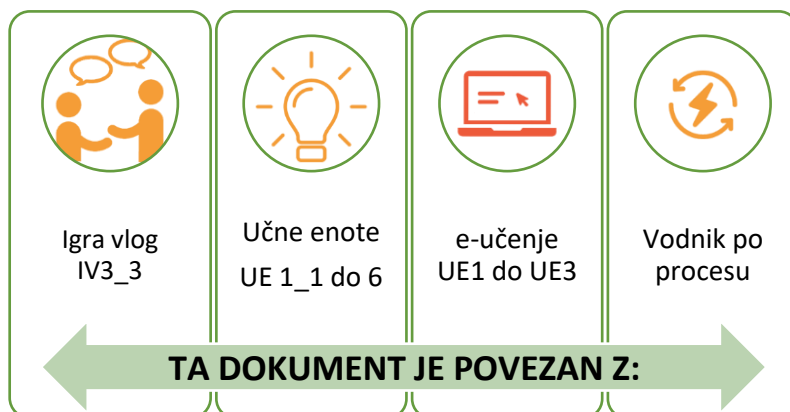




Our Solar Town

Učna enota 3.3

Stroški termičnih solarnih sistemov



akaryon⁰
WERTTOOLS • UMHELTS • FÖRDERUNGEN



Sofinancira program
Evropske unije
Erasmus+



Climate Alliance
Austria



Učna enota 3.3 – Učni načrt

Stroški termičnega solarnega sistema

Strošek termičnega solarnega sistema je odvisen od mnogih dejavnikov:

- Velikost termičnega solarnega sistema
- Katere vrste sprejemniki so uporabljeni? Ploščati sprejemniki, vakuumski cevni sprejemniki, itd.
- Povezava termičnega solarnega sistema z napeljavo objekta: ali obstaja povezava z omrežjem tople vode?
- Kje se shranjuje toplota? Zalogovnik tople/pitne vode ali kombinacija obojega
- Ali je zalogovnik potreben?
- Če zalogovnik je, kakšna je razdalja med njim in termičnim solarnim sistemom?
- Kje bo termični solarni sistem nameščen? Direktno na strehi/na strehi pod naklonom/na tleh

Da bi lažje našli odgovore na vsa ta vprašanja, si lahko pomagate z:

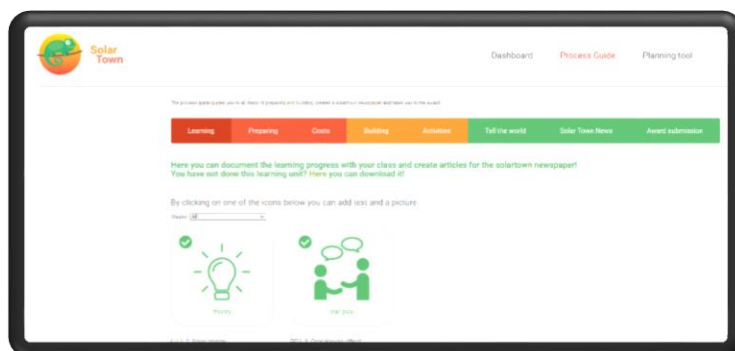
- učnima enotama **UE 3_1 Izbira mesta za namestitve** in **UE 3_2 Termični solarni sistem _načrtovanje namestitve** in
- **Vodnikom po procesu** Našega solarnega mesta.

Učna gradiva in orodja lahko najdete na spletni strani: <https://solartown.eu/>.

Vodnik po procesu Našega solarnega mesta je spletna platforma, ki spremlja proces od načrtovanja in izgradnje termičnega solarnega sistema v šoli do dokumentacije projekta Naše solarno mesto. Zagotavlja tudi pomoč pri kreiranju časopisa Našega solarnega mesta in vam omogoči predložitev vloge za **Nagrado Našega solarnega mesta**.

Vodnik po procesu vsebuje naslednje točke:

- Učenje
- **Priprava**
- **Stroški**
- Gradnja
- Aktivnosti
- Deli s svetom
- Nagrade Našega solarnega mesta
- Vloga za nagrade



Z vidika financiranja termičnega solarnega sistema sta najpomembnejši točki **Priprava** in **Stroški**.

Če potrebujete več informacij o točkah **Vodnika po procesu** si pogledjte **UE 3_2 Termični solarni sistemi _načrtovanje namestitve**.





Priprava:

Stran ponuja informacije, ki jih je potrebno preučiti pred gradnjo termičnega solarnega sistema. Z **Vodnikom po procesu** lahko enostavno beležite vse svoje korake in priprave ter načrtujete stroške.

Upoštevati je potrebno naslednje dejavnike:

- Izbira mesta za namestitvev
- Zakonski okviri
- Pridobitev dovoljenj
- Materiali in stroški
- Storitve in stroški
- Orodja
- Informacije (o sosedih in deležnikih)

Izbira mesta za namestitvev

Določite najprimernejše mesto za namestitvev: več informacij o tem lahko najdete v **UE 3_1 Izbira mesta za namestitvev**.

Orodje za načrtovanje Našega solarnega mesta vam pomaga pri iskanju najboljšega mesta za vaš sistem. Mesta lahko tudi primerjate med seboj.

Orodje za načrtovanje lahko najdete na naslednjem naslovu:

<https://solartown.eu/symfony/public/map/>

Zakonski okviri

V različnih državah veljajo različni zakonski okviri. Več informacij lahko najdete v **Vodniku po izvedbi, Vodniku za tehnike** Našega solarnega mesta in v **UE 3_2 Termični solarni sistemi_ načrtovanje namestitvev**.

Pridobitev dovoljenj

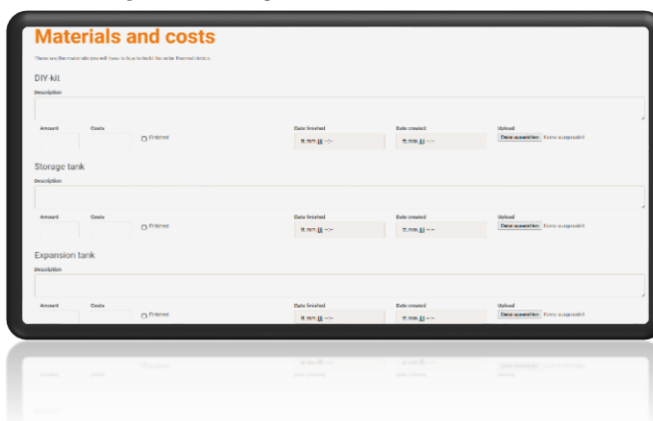
Pred začetkom projekta morate pridobiti dovoljenje lastnika objekta. V večini primerov so šole v lasti občin, lahko pa tudi v lasti regionalnih oblasti ali država. Pomembno je tudi obvestiti sosede, v primeru, da bo gradnja imela vpliv na njihovo lastnino in nanje direktno.

Materiali in stroški

V zvezi z materiali predlagamo nakup **pred pripravljene kompleta**, ker ta način pogosto predstavlja najlažji in najcenejši način za pridobitev potrebnega materiala.

V **Vodniku po procesu** lahko seštejete stroške materiala, ki jih bo potrebno kupiti za izgradnjo lastnega termičnega solarnega sistema:

- **Pred pripravljene komplet**
(ali vsota stroškov vseh potrebnih materialov)
- **Hranilnik za toplo vodo** (po potrebi)
- **Ekspanzijska posoda**
- **Cevi in ventili**





Če ne želite uporabiti pred pripravljenega kompleta oz. želite kupiti materiale posamično, lahko seznam le teh najdete v **UE 3_2 Termični solarni sistemi_načrtovanje namestitev** in **UE 5_1 Praktična izvedba**.

Storitve in stroški

Nekatera dela morajo biti izvedena s strani strokovnjakov. Za izgradnjo termičnega solarnega sistema boste potrebovali vodovodarja, inštalaterja, in (v primeru, da je sistem nameščen na strehi) še žerjav. Vse to prinaša dodatne stroške, ki spadajo v ta sklop.

Orodja

Pri gradnji termičnega solarnega sistema so potrebna določena orodja. Seznam le-teh lahko najdete v **UE 3_2 Termični solarni sistemi_načrtovanje namestitev** in **UE 5_1 Praktična izvedba**. Nekatera orodja so dokaj pogosta (npr. kladivo), druga pa bolj specifična in jih boste morali dokupiti.

Upoštevajte: Če imate podporo inštalaterja in/ali vodovodarja, bo on zagotovil večino potrebnih orodij. Stroški storitve bo zmanjšala stroške nakupa orodja!

Informacije

Tudi če ne potrebujete dovoljenja, predlagamo, da o projektu obvestite vse sosede in deležnike.

Za vsako skupino stroškov dodajte:

- Opis
- Znesek (Koliko kosov nečesa ste kupili/potrebovali?)
- Strošek (cena posameznega kosa)
- Datum zaključka
- Datum pričetka
- Naložite (dodajte račun, dokument)

Pozor! V izogib izgubi podatkov o stroških v **Listu priprave Vodika po procesu**, najprej izberite mesto namestitve (**UE 3_1 Izbira mesta za namestitev** in **Orodje za načrtovanje** Našega solarnega mesta) in dodajte stroške kasneje.

Stroški:

Po tem ko izberete enega od svojih termičnih solarnih sistemov v **Orodju za načrtovanje** lahko v točki menija "Stroški" vidite naslednje podatke:

- Ime sistema
- kapaciteta ogrevanja v kWh/a
- zmanjšane izpusta toplogrednih plinov v kg
- solarna pokritost v %
- stroški energije v € na kWh
- cena termičnega solarnega sistema

Sedaj lahko preračunate **oceno letnih prihrankov** in **povrnitev investicije** (število let = cena termičnega solarnega sistema/ cena prihrankov).





Možnosti financiranja termičnega solarnega sistema

Ko enkrat poznamo ceno termičnega solarnega sistema lahko začnemo razmišljati o financiranju. Obstajajo različne možnosti, ki se razlikujejo med državami.

V **Sloveniji** so:

1. Šolski sklad – to so skladi zbrani s štipendijami, s strani staršev in učencev samih.
 2. Občina – kot lastnik šole ali preko poziva javnosti k financiranju.
 3. Eko skladi – okolijski javni sklad za sofinanciranje okolijskih projektov preko katerega je mogoče pridobiti 20% subvencijo ali posojilo za nakup ali namestitev termičnih solarnih sistemov. Velja tudi za javne ustanove.
 4. Organizacija prireditev in dogodkov – vstopnine na šolske plese, gledališče predstave, pevske nastope, športne dogodke, tržnice izdelkov otrok, srečelov, itd.
 5. Akcije zbiranja odpadnega papirja, aparatov, itd.
 6. Sponzorstva – iskanje lokalnih podjetij, ki delujejo na podobnem področju.
 7. Množično financiranje - več investorjev istočasno prispeva sredstva in podpira podjetništvo, skupine posameznikov pri realizaciji njihovih načrtovanih projektov, ali pripomore pri iskanju različnih platform množičnega financiranja, preko donacij (zbiranje denarja v dobrodelne namene, ki ne vključuje nagrad za donatorje).
- Pomembno je kako predstavimo projekt na izbrani platformi. Potrebno je določiti obdobje za zbiranje sredstev in ciljna sredstva (koliko sredstev želite zbrati). Ker ima vsaka platforma svoj način množičnega financiranja je pomembno poznati pogoje kampanje, koliko sredstev zahtevajo (kolikšen delež zbranih sredstev oz. kakšna je cena posamezne transakcije). Potrebno je preučiti tudi posledice ne/uspešnosti kampanje (ali se sredstva vseeno izplačajo) in kaj izbrana platforma ponuja (podpora pri kampanji, itd.).

Potencialne platforme so:

- <https://wemakeit.com/>
- <https://www.gofundme.com/>
- <https://www.crowdfunder.co.uk/>
- <https://donatemy school.com/>

V **Avstriji** obstajajo različne možnosti financiranja termičnih solarnih sistemov:

1. Financiranje s strani občine - občina podpira ali financira projekt kot skrbnik šole ali pa zaprosi za financiranje s strani Službe za svetovanje o javnih posojilih (Kommunalkredit Public Consulting)
2. Vloga kot šolski-podnebni projekt v programu "modelne regije za podnebje in energijo" pri "Klima- und Energiefonds". Združeni projekt z regionalnim fokusom: Poslovni in raziskovalni partnerji sodelujejo z izobraževalnimi ustanovami (od vrtca do srednje šole).

<https://www.klimaundenergiemodellregionen.at/>





UČNA ENOTA 3.2: UČNI NAČRT

3. Prijava za financiranje na "Talentih regije" - FFG. Gre za združeni projekt z regionalnim fokusom: partnerji iz gospodarstva in znanosti sodelujejo z izobraževalnimi ustanovami.
<https://www.ffg.at/talente-regional>
4. Podpora s strani združenja staršev
5. Organizacija akcij zbiranja sredstev in dražb
6. Izvedba predstav in koncertov
7. Organizacija boljših trgov, prodaja peciva in ostalih domačih in doma narejenih izdelkov.
8. Sponzorstvo s strani lokalnih podjetij in bank.

Tudi v **Grčiji** obstajajo različne možnosti financiranja termičnih solarnih sistemov:

1. Javni investicijski program
2. Nacionalni strateški referenčni okvir (NSRF)
3. Nacionalni program t.i. ILEKTRA Program za energetske posodobitve javnih objektov
4. Konsignacijski depoziti in posojila
5. Evropska sredstva
6. Financiranje s strani občine, podprto s posebnimi dajatvami (npr. posebna dajatev na nepremičnine, dajatev za razvoj industrijskih območij, itd.)

Slika:

<https://www.freepik.com/photos/background>'>Background photo created by rawpixel.com - www.freepik.com





Učna enota 3.3 – Učna priprava Stroški termičnih solarnih sistemov

V tej enoti učenci izračunajo ceno in raziskujejo možnosti financiranja namestitve termičnega solarnega sistema na šoli.

ČAS: 45 min

ORGANIZACIJA RAZREDA: frontalna, skupinsko delo

METODOLOGIJA: diskusija, delo na spletu, delo v skupinah

CILJI UČNE URE:

Učenci:

- se naučijo uporabljati Vodnik po procesu Našega solarnega mesta
- izračunajo vse stroške izgradnje termičnega solarnega sistema na šoli
- raziščeje možnosti financiranja izgradnje termičnega solarnega sistema

MATERIALI:

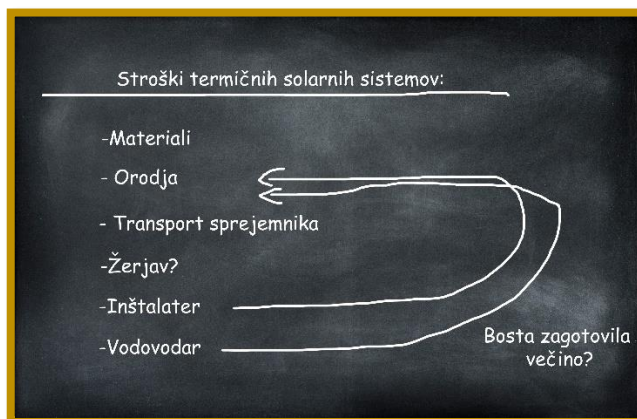
- računalniki
- delovni listi
- plakati, markerji

UVOD/MOTIVACIJA (10 min):

Učitelj začne diskusijo o stroških termičnega solarnega sistema. Po delu na **UE 3_1 Izbira mesta za namestitev** in **UE 3_2 Termični solarni sistemi_nacrtovanje namestitev** naj bi učenci nekaj znanja o:

- Materialih
- Orodjih
- Transportu (žerjav?)
- Namestitvi
- Vlogi inštalaterja
- Vlogi vodovodarja

Ideje učencev naj se zberejo na tabli.



GLAVNI DEL (35min):

Učenci in učitelji razglabljajo o miselnem vzorcu na table. Nato se rezultate učne ure **UE 3_2 Termični solarni sistemi_nacrtovanje namestitev** vnese v **Listu priprave Vodnika po procesu**. Če je potrebno, učitelj pomaga učencem pri delu s Procesnim vodnikom Našega solarnega mesta. Nujni koraki so:

- 1) Razvrstite svoje načrtovane termične solarne sisteme v Orodju za načrtovanje in izberite favorita:
To je del **UE 3_1 Izbira mesta za namestitev**. Poskrbite, da je najprej izberete projekt v Orodju za načrtovanje in se šele nato premaknite na drugi korak.
- 2) Vnesite rezultate in stroške v **List priprave Vodnika po procesu**.
- 3) Stroški bodo prikazani na strani **Stroški** v **Vodniku po procesu**.





Sedaj lahko v meniju “**Stroški**” vidite naslednje podatke:

- Ime sistema
- kapaciteta ogrevanja v kWh/a
- zmanjšanje izpusta toplogrednih plinov v kg
- solarna pokritost v %
- stroški energije v € na kWh
- cena termičnega solarnega sistema

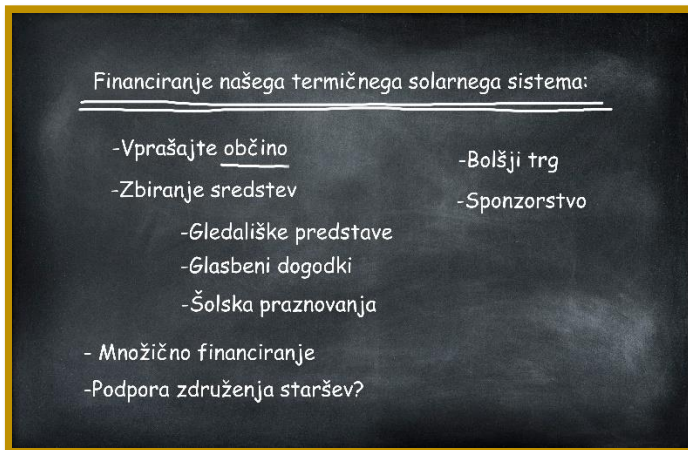
Sedaj lahko preračunate **oceno letnih prihrankov** in **povrnitev investicije** (število let = ocena termičnega solarnega sistema/ ocena prihrankov).

Možnosti financiranja termičnih solarnih sistemov:

Ker sedaj poznamo stroške, lahko učenci poskusijo najti način kako financirati termični solarni sistem. Njihove ideje se zberejo na tabli.

Če bo razred želel zgraditi termični solarni sistem bo seveda potreboval pomoč učiteljev, šole in občine.

Več informacij o sami gradnji termičnega solarnega sistema lahko najdete v **UE 5_1 Praktična izvedba**.



OCENJEVANJE (5min):

Če želite, da učenci spoznajo različne možnosti termične solarne energije poskusite igro vlog Našega solarnega mesta:

- **IV 3_1 Izbira mesta namestitve:** Iskanje najprimernejše šole za namestitev sistema za ogrevanje vode na podlagi kriterija lokacije
- **IV 3_2 Namestitev prednosti in slabosti:** Namestitev termičnega solarnega sistema na javnem bazenu
- **IV 3_3 Financiranje:** Iskanje sponzorja za financiranje termičnega solarnega sistema šole





Kontakti:



SPLETNA STRAN: <https://solartown.eu/>

NACIONALNI KONTAKTI:

akaryon GmbH, Avstrija



Spletna stran: <http://www.akaryon.com/>

Climate Alliance Austria, Avstrija

Spletna stran: <http://www.klimabuendni>



Solar Heat Europe/ESTIF

Spletna stran: <http://www.solarheateurope.eu/>



KPE Pertouliou Trikkeon, Grčija

Spletna stran: <https://blogs.sch.gr/kpepertoul/>



Zavod VseUk, Slovenija

Spletna stran: <http://www.vseuk.si>



KONTAKTI: SOLARTOWN.EU

