

Učinkovito čiščenje
odpadnih voda za
ohranjanje vodnih virov
VARUJVODO



 PROGRAM
RAZVOJA
PODEŽELJA



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

*Projekt je sofinanciran iz Evropskega kmetijskega sklada za razvoj podeželja:
Evropa investira v podeželje*

Partnerstvo



Občina Krško



Kostak, komunalno in gradbeno podjetje, d. d.



ZAVOD SVIBNA

Zavod Svibna, regijski zavod za ohranjanje
in trajnostni razvoj podeželja



Komunala Brežice, d. o. o.



Komunala, d. o. o., Sevnica

Uvod

Za Slovenijo je značilen visok delež razpršene poselitve, kjer živi več kot tretjina vsega prebivalstva. Gradnja javnih kanalizacijskih sistemov na območjih razpršene poselitve ni predvidena, kar pa ne pomeni, da odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih voda ne potrebujejo. Izvedba odvajanja in čiščenja odpadnih voda na območju razpršene poselitve je prepuščena lastnikom objektov, ki morajo za izgradnjo in kasneje upravljanje malih komunalnih čistilnih naprav ali nepretočnih greznic poskrbeti sami.

Projekt VARUJVODO je zaživel 6. junija 2018. Osnovni namen je občanom posavskih občin zagotoviti brezplačno svetovanje, kjer prejmejo enovite in strokovne informacije glede izbire, vgradnje in vzdrževanja male komunalne čistilne naprave ter o pomenu čiščenja komunalne odpadne vode z namenom varovanja vodnih virov, ekosistemov, narave in okolja ter o pomenu sonaravnega kmetovanja, ponovne uporabe vode in vloge mokrišč.

Župani Posavja so podprli ustanovitev svetovalne pisarne in prepoznali neodvisno svetovanje občanom kot pravi korak v smeri iskanja najustrežnejših rešitev za čiščenje odpadnih voda. V projektu se povezujejo partnerji iz javnega, gospodarskega in nevladnega sektorja. Celotno vsebino projekta pa so kot primer dobre prakse prepoznale tudi naravovarstvene organizacije in Služba Vlade Republike Slovenije za razvoj in evropsko kohezijsko politiko.

Skupaj varujmo vodo.

Svetovalna pisarna

Najobsežnejša aktivnost projekta je vzpostavitev brezplačne svetovalne pisarne za male komunalne čistilne naprave, ki deluje v vseh posavskih občinah. Na ta način je mogoče občanom zagotoviti enovite in strokovne informacije. Svetovalna pisarna je z delovanjem pričela februarja 2019 in bo delovala do konca leta 2023. Njeno dejavnost podpirajo vse posavske občine. Izvedenih je bilo že preko 900 svetovanj. Izvajalec aktivnosti je Kostak, komunalno in gradbeno podjetje, d. d.

Obiščite najbližjo svetovalno pisarno in si rezervirajte termin za posvet.



Aleš Levičar



07 48 17 233



svetovalec@varujvodo.si



www.varujvodo.si

Urnik

Mesečni urnik je objavljen na spletnih straneh občin, partnerjev projekta in na www.varujvodo.si



Svetovalec Aleš Levičar

Lokacije svetovalne pisarne

Krško: Kostak, d. d., Leskovška cesta 2 a, stavba komunale

Brežice: Centralna čistilna naprava Mostec

Sevnica: Občina Sevnica, Glavni trg 19 a, stavba krajevne skupnosti

Radeče: Občina Radeče, Ulica Milana Majcna 1, sejna soba

Kostanjevica na Krki: Občina Kostanjevica na Krki, Ljubljanska cesta 7

Bistrica ob Sotli: Občina Bistrica ob Sotli, Bistrica ob Sotli 17, sejna soba

Informativno-izobraževalna gradiva

V okviru projekta so bili posneti trije izobraževalni filmi. Prvi prikazuje pomen čiščenja komunalne odpadne vode, drugi potek svetovanja v brezplačni svetovalni pisarni za male komunalne čistilne naprave, tretji film pa je povzetek vseh aktivnosti, izvedenih v okviru projekta VARUJVODO. Pripravo gradiv sta podprli Komunala, d. o. o., Sevnica in Komunala Brežice, d. o. o.



Ustvarim **120**
l komunalne
odpadne vode na
dan?!

Zloženk

Informacije glede malih komunalnih čistilnih naprav in kmetovanja na vodovarstvenih območjih v Posavju so predstavljene v zloženkah.



V okolju neopazna in nemoteča pilotna mala komunalna čistilna naprava s filtrnim medijem

Vzpostavitev učinkovitega čiščenja komunalnih odpadnih voda na območju razpršene poselitve predstavlja vedno večji izziv. Za trajnostno ravnanje z vodami zgolj doseganje predpisanih okoljskih standardov kakovosti ni več zadostno. Podnebne spremembe, ki se odražajo v pogostih sušnih obdobjih, spremenjenih temperaturah v okolju ter pomanjkanju vode v poletnih mesecih zahtevajo spremembo v družbenem obnašanju.

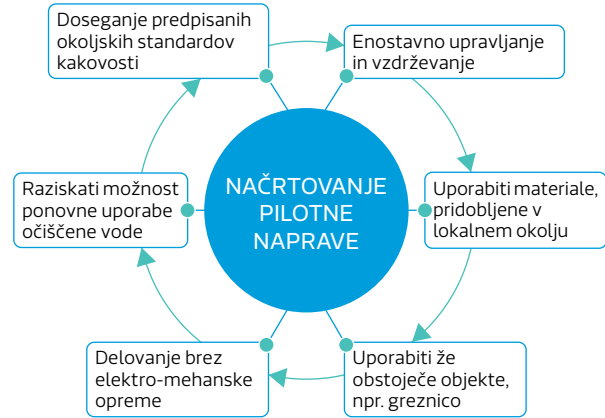
Družba Kostak je razvila tehnologijo čiščenja odpadnih voda, ki združuje do sedaj ugotovljene dobre prakse čiščenja odpadnih voda na terenu in izpolnjuje okoljske standarde kakovosti. Cilj je bil izdelati napravo, ki se bo neopazno in nemoteče vključevala v okolje na način, da površine, pod katerimi se bo nahajala, ne bodo izgubile svoje primarne uporabne vrednosti. Mala komunalna čistilna naprava s filtrnim medijem je enostavna za upravljanje ter trajnostna, saj se pri njeni vgradnji lahko uporabijo materiali iz lokalnega okolja, po poteku življenjske dobe pa je razgradljiva.



Filtrni
medij male
komunalne
čistilne naprave

Razvili so malo komunalno čistilno napravo, ki deluje po principu naravnih procesov. Osnovana je bila na podlagi standardov skupine SIST EN ISO 12566. Vključuje postopke sedimentacije, precejanja, filtracije, precipitacije, aerobne in anaerobne razgradnje ter deluje po principu tehnologije s pritrjeno biomaso. Za delovanje ne potrebuje elektromehanske opreme, če to omogoča naklon terena. Naprava je omejena s folijo visoke gostote, kar ji zagotavlja vodotesnost filtrnega medija. Zasuta je z zemljino in zatravljena s travinjem, ter tako neopazna okolici. Naprava je pohodna, površina pa je primerna za raznovrstne aktivnosti.

Vzpostavili so individualni pristop k iskanju trajnostnih rešitev čiščenja komunalne odpadne vode tako za okolje kot za uporabnika.



Pilotna naprava poskusno obratuje od septembra 2018. Na vtoku in iztoku iz naprave so 21 mesecev spremljali sledeče parametre: pH, temperaturo, električno prevodnost, nasičenost z raztopljenim kisikom, neraztopljene snovi, kemijsko potrebo po kisiku, biokemijsko potrebo po kisiku, amonijev dušik, nitritni dušik, nitratni dušik, celotni vezani dušik, celotni fosfor ter *Escherichia coli* in koliformne bakterije.



Kombinirana rastlinska čistilna naprava

V Zavodu Svibna so v okviru projekta VARUJVODO zasnovali kombinirano rastlinsko čistilno napravo, ki omogoča sonaravno in trajnostno čiščenje odpadnih komunalnih voda ter ponovno uporabo očiščene vode. Recikliranje odpadne vode je ob učinkovitem čiščenju eden od glavnih mehanizmov za izboljšanje stanja, ob tem pa ponuja tudi stalen vodni vir.

Inovativna rešitev:

Zasnova daje vpogled v kombinacijo delovanja različnih tipov rastlinskih čistilnih naprav (vertikalni in horizontalni tok, vodna laguna), ki so primerne za čiščenje odpadnih voda iz gospodinjstev. S kombinacijo različnih sistemov in hkratnim povečanjem površin za čiščenje zasnovana naprava ponuja tudi možnost ponovne rabe prečiščene odpadne vode.

Temelji na posnemanju delovanja naravnih mokrišč, kjer se odpadna voda s pomočjo mikroorganizmov in rastlin očisti do predpisanih vrednosti.

V času zagona in poskusnega enoletnega obratovanja se izvaja monitoring učinkovitosti čiščenja, ki v vmesni fazi daje spodbudne rezultate za primernost prečiščene odpadne vode v kmetijstvu.



Primernost uporabe:

Tovrstne rešitve so ciljno naravnane na prebivalce razpršenih poselitev posavskega podeželja, kjer ni predvidenega javnega kanalizacijskega omrežja, zato se soočajo s stalnim ali občasnim pomanjkanjem vode. Rastlinska čistilna naprava se odlično vključuje v naravno okolje in prispeva h krepitvi biodiverzitete, zato so tovrstne zasnove še posebej primerne za:

- območja s posebnim režimom varovanja naravnih virov (Natura 2000, vodovarstvena območja ipd.)
- posamezna gospodinjstva, zaselke in naselja
- kmetijska gospodarstva s pridelavo hrane in turistično dejavnostjo ipd.

Tehnološke prednosti rastlinske čistilne naprave:

- nizki stroški obratovanja in vzdrževanja (večji del vzdrževanj lahko opravite sami)
- za svoje delovanje ne potrebuje električne energije
- nima inštaliranih strojnih delov, zaradi česar ni potrebno pooblaščen servisiranje
- dolga življenjska doba

Ob porabi nekaj več prostora kot pri ostalih napravah je zasnovana tako, da za svoje delovanje ne potrebuje električne energije, ob tem pa so stroški obratovanja in vzdrževanja nizki, saj nima »pokvarljivih« strojnih delov.

Prečiščeno odpadno vodo lahko ponovno uporabimo za:

- sanitarne namene (požarna varnost, WC-ji ipd.)
- namakanje (zelenice, kmetijske površine ipd.)

Recikliranje odpadne vode prispeva k izboljšanju:

- kakovosti in obnavljanju podzemnih voda, bogatenju pretokov vodotokov
- biotske pestrosti in krajinske podobe v prostoru
- stalne razpoložljivosti vodnih virov (zmanjšanje pritiskov na obstoječe vodne vire ipd.)
- ekonomsko-socialnega stanja (nižja komunalna nadomestila, stabilna ali povečana pridelava hrane itn.)



Pilotna mala komunalna čistilna naprava v občini Krško.

Informativne table na vodovarstvenih območjih

Vodovarstvena območja so območja vodnih teles in njihovega napajalnega območja, na katerih z omejitvami in prepovedmi določimo poseben varstveni režim z namenom zaščite pitne vode. Za varstvena območja velja načelo, da se ukrepi zastrujejo s približevanjem zajetju.

Varna oskrba s pitno vodo temelji na varovanju vodnih virov z vodovarstvenimi območji, na katerih je prepovedana ali omejena vsaka dejavnost ali poseg v prostor, ki bi ogrožal kakovost ali količino vodnega vira. Informativne table so postavljene v občinah Krško, Brežice in Sevnica, sofinancirane so s strani Občine Krško, Komunale Brežice, d. o. o., in Komunale, d. o. o., Sevnica.

V neposredni bližini vodnih virov so omejitve stroge, prepovedano je odlagati odpadke, polivati gnojevko, intenzivno kmetovati, uporabljati nevarne snovi, graditi in izvajati industrijsko dejavnost.



Geološki stolpec

Geološka zgodovina posavskega območja je, tako kot velja za skoraj vso Slovenijo, precej zapletena. Povezana je z menjavanjem različnih geoloških okolij in s tektonskimi procesi. Geološka zgradba raziskanega ozemlja temelji na regionalnem razvoju, ki ga pretežno določa tektonika litosferskih plošč. Njihova dinamika skozi geološki čas pogojuje t. i. paleogeografski razvoj ozemlja in med drugim tudi nastanek in medsebojni odnos različnih sedimentov in kamnin.

Kamnine so tisto, kar sestavlja Zemljino skorjo. Sestavljajo in gradijo gore ter dna oceanov. Prisotne so povsod na Zemlji, vendar pogosto pod prstjo. Na njih živimo in nam nevede sooblikujejo življenje.

Geološki stolpec prikazuje kamninsko zgradbo nekega območja. Kamnine so v steber postavljene od najstarejših spodaj do najmlajših na vrhu. Tako si lahko na enem mestu ogledamo njihovo zgodovino in sestavo.

Privilegij, da v Sloveniji skoraj vso pitno vodo pridobivamo iz podzemnih voda, nam omogočata ugodna klimatska lega in sestava kamnin. Geološki stolpci so postavljeni v občinah Krško, Brežice in Sevnica, postavitve so omogočile Občina Krško, Komunala Brežice, d. o. o., in Komunala, d. o. o., Sevnica.



Geološki stolpec v občini Sevnica.

Hidrogeološki model vodonosnika

Hidrogeološki model vodonosnika je poenostavljen fizični model, ki omogoča prikaz:

- najpomembnejših naravnih fizikalnih procesov v vodonosnik in odnosa med površinskimi in podzemnimi vodami
- vpliva antropogenih dejavnosti na količinsko in kakovostno stanje vodnih virov (vpliv črpanja vode na površinske in podzemne vode, širjenje onesnaženja)
- prevladujočih tveganj za onesnaženje vode (greznice in kmetijstvo)
- pomena poznavanja naravnih danosti za ustrezno izvajanje zaščite vodnih virov pred onesnaženjem

Veliko razpršenega točkovnega onesnaženja podzemne vode povzročijo neprečiščene odplake iz gospodinjstev. Kjer kanalizacija ni zgrajena, se odpadna voda odvaja v pretočne ali nepretočne greznice, v zadnjem času pa so vse pogosteje uporabljene tudi male čistilne naprave. Hidrološki model vodonosnika služi praktičnemu prikazu pretoka vode in onesnaževal čez kamnine. Uporablja se predvsem pri predstavitvah šolarjem, dostopen pa je tudi za širšo zainteresirano javnost. Izvedbo hidrogeološkega modela vodonosnika je zagotovila Občina Krško.

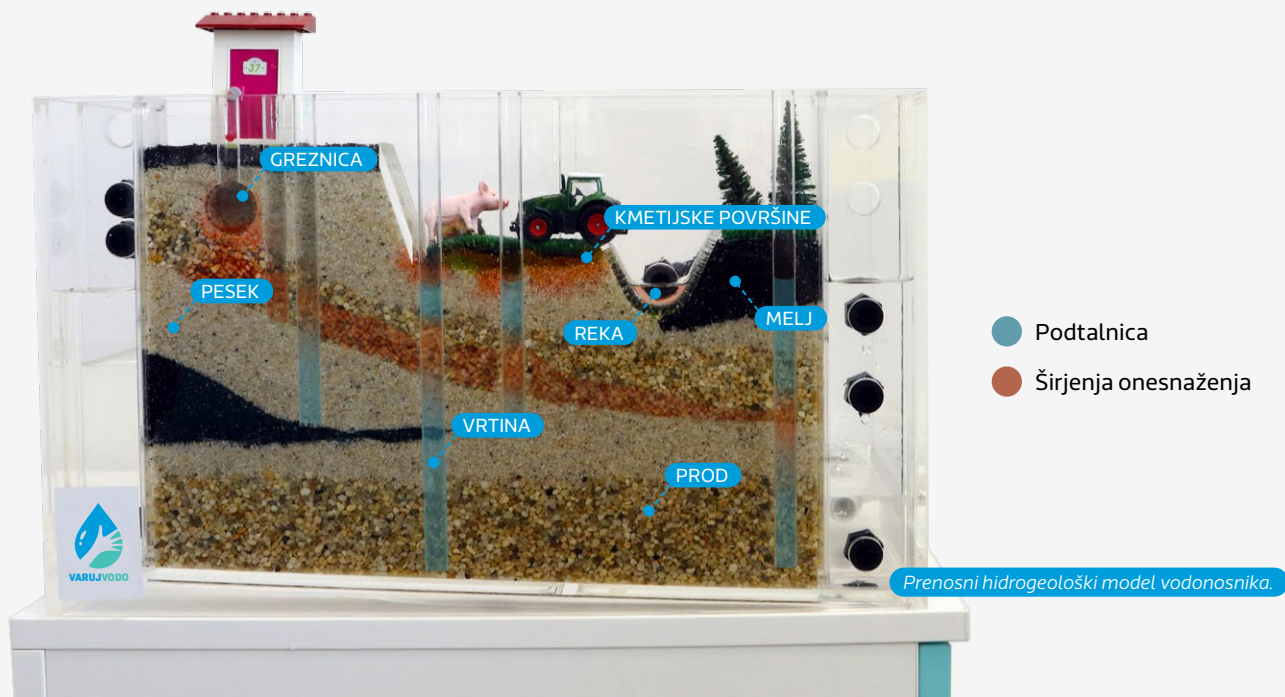


Foto natečaj

V okviru projekta sta bila razpisana dva fotografska natečaja z naslovoma »Kaj mi pomeni voda« in »Mokrišča v moji bližini«. Na natečaj je prispelo veliko fotografij, v nadaljevanju objavljamo zmagovalni fotografiji. Foto natečaj sta izvedli Kostak, komunalno in gradbeno podjetje, d. d., in Komunala Brežice, d. o. o.

Kaj mi
pomeni
voda



Voda za
življenje,
Ela Falež,
2019

Mokrišča v
moji bližini



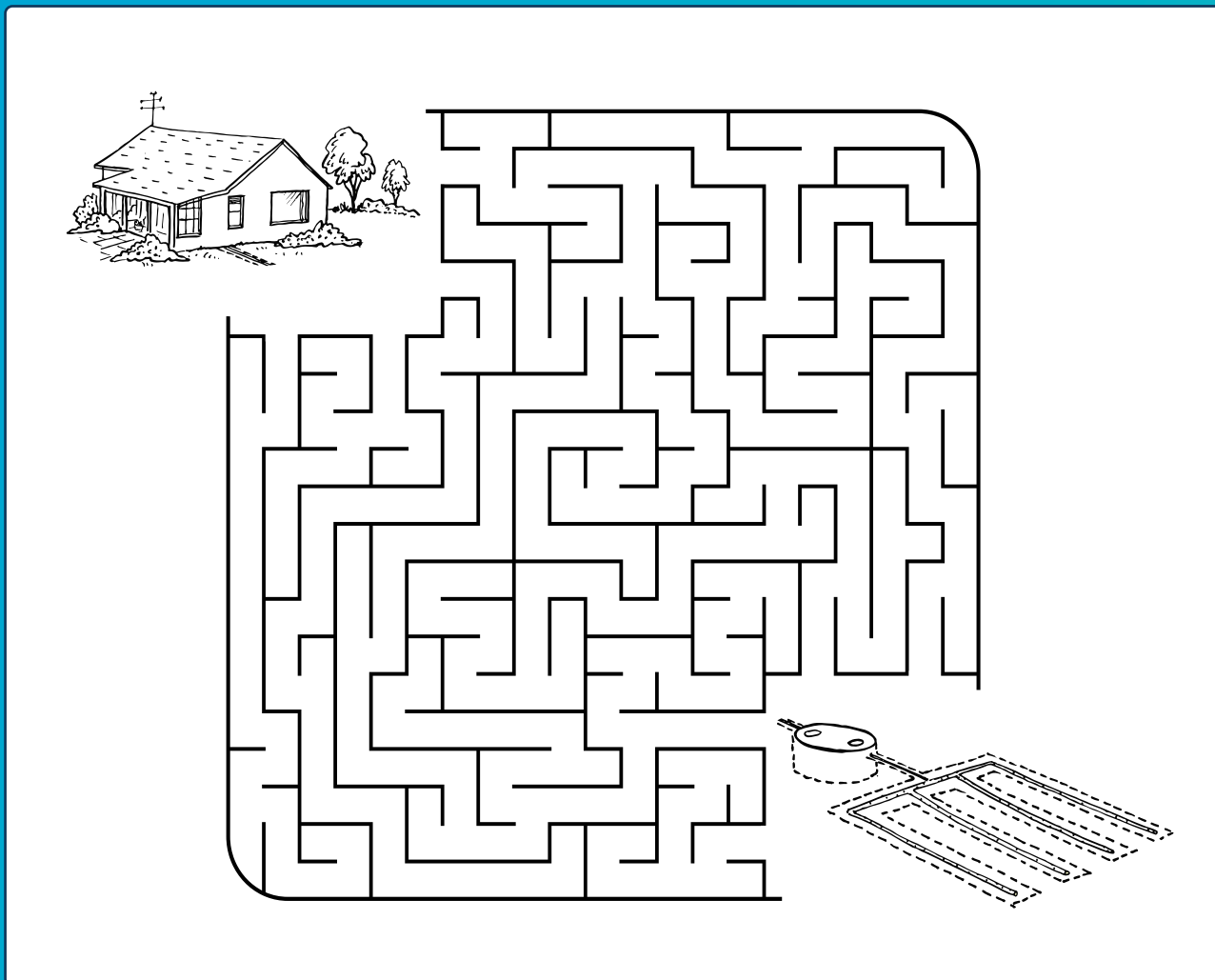
Vir
življenja,
Skupina
podaljšanega
pouka Kapele,
2019

Otroški kotiček

Mi ne sodimo v malo komunalno čistilno napravo. Pobarvaj nas.



Naučili smo se, da z izpustom neочиščene komunalne odpadne vode onesnažujemo okolje in naravo. Poiščite pot odpadne vode od mesta njenega nastanka (objekta) do male komunalne čistilne naprave.





ZAVOD SVIBNA



Za vsebino so odgovorni partnerji projekta VARUJVODO. Organ upravljanja, določen za izvajanje programa Razvoj podeželja RS za obdobje 2014–2020, je Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.