

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

Пут воде

Задатак:

Учесници имају задатак да помоћу стетоскопа утврде куда воде три водена пута у лавиринту.

Опис:

Лавиринт садржи пет колона са три реда цеви. У лавиринту постоје укупно три различите стазе. У једну од њих вода тече када је црвена славина отворена и плава славина затворена, у другу када је плава славина отворена и црвена славина затворена, а вода никада не тече у трећу руту. У свакој колони постоји по једна цев сваке руте.

Користећи стетоскоп, учесници слушају акустична својства цеви у појединачним рупама и цртају у радном листу где вода тече уз дату поставку водених токова.

Контролна листа:

- Пре почетка и након завршетка, проверите да ли је комплет комплетан.
- Мазе 1 ком
- Сталак 1 ком
- Сталци 2 ком
- Клинови 1 паковање
- Буре са поклопцем, продори и разводник са два црева 1 ком
- Потопна пумпа 1 ком
- Прикључно црево за брзе спојнице 1 ком
- Стетоскоп 1 ком
- Канта 10 л 1 ком
- Дезинфекција, марамнице
- Упутство за употребу пумпе

Упутства за експеримент

- Такође морате осигурати на лицу места:
- Напајање (220 В)
- Приближно 50 л воде за пиће
- Штампани листови за цртање рута (1 ком по учеснику)

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

Боје/маркери у боји најмање три боје



принцип:

Када вода тече кроз цев, она је углавном тиха јер тече глатко и ништа је не омета. Али чим наиђе на неравнину, оштар кривину или пукотину, почиње да се врти и удара о зидове цеви. Ове избочине и ковитлаци изазивају вибрирање зидова канала, а ова вибрација је заправо звучна. Баш као када се удари метална шипка, вибрације се шире по целој дужини цеви. Због тога је могуће чути звук чак и у деловима где вода

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

не тече, али се цеви додирују или спајају – цеви преносе вибрације слично као жица гитаре.

Водоводне компаније користе овај феномен да пронађу грешке. Имају посебне микрофоне и сензоре које причвршћују на хидранте, вентиле или директно на цеви. Ови уређаји слушају буку која путује кроз цеви и могу разликовати типичан звук цурења воде - звучи као шиштање паре, на пример. Ако имају сензоре на више места, мере не само јачину звука, већ и време које је потребно да до њих дође. Из разлика у овим временима можете израчунати где је тачно проблем, као што можете проценити растојање током грмљавине када чујете грмљавину након бљеска. Захваљујући томе, није потребно прекопати читаве улице, већ само тачно тамо где вода заиста цури, чиме се штеди много новца и воде.

Припрема: Време припреме:	Окружење:	Број људи:
око 15 минута	тихо мирно место електрична утичница (или продужни кабл)	2

Изаберите погодно место за експеримент. Ово је аудио тест, па изаберите мирно место где неће бити ометајућих звукова.

Прво морате да направите лавиринт. Два постоља су уметнута у базу. Неопходно је гурнути лавиринт у припремљене рупе на постољима. Убацивање обављају две особе. Ако се конструкција љуља, причврстите је клином.

Ако пумпа није у бурету, ставите је у њу. Провуците кабл за напајање кроз отвор на поклопцу. Уверите се да пловак пумпе може слободно да се креће. Уверите се да кабл за напајање нема утикач у цеви.

Затим морате спојити црева између бурета и лавиринта. Црева из славина припадају два десна конектора у лавиринту. Лево квачило је отпадно и долази да се повеже са поклопцем цеви.

Напуните буре отприлике до $\frac{3}{4}$ воде за пиће. Немојте користити друге врсте воде.

Поставите водену путању. Затворите једну од славина у потпуности, другу потпуно отворите. Ако је вентил само делимично отворен, пут кроз лавиринт је тешко

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

разликовати. Манипулисање вентилима мора да обавља надзорник, и то пажљиво, у супротном постоји опасност од оштећења уређаја.

Прикључите пумпу на струју. Ако пумпа не почне да пумпа, проверите да ли се пловак слободно помера. Никада не укључујте пумпу осим ако није отворена бар једна путања кроз лавиринт.

Проверите стетоскоп – замена глава се врши окретањем металне навлаке, а која је дијафрагма активна може се утврдити лаганим тапкањем по дијафрагми док се стетоскоп ставља на уши.

Упутства и правила: Време покушаја:	Окружење:
1-5 минута по особи	надгледано истраживање

Након изградње лавиринта, постављања једне путање и почетка пумпања, експеримент је спреман. Учесник добија радни лист, бојицу у боји и стетоскоп. Руководилац му објашњава задатак. Након тога, стетоскоп је потребно добро ставити у уши како би се звуци добро чули.

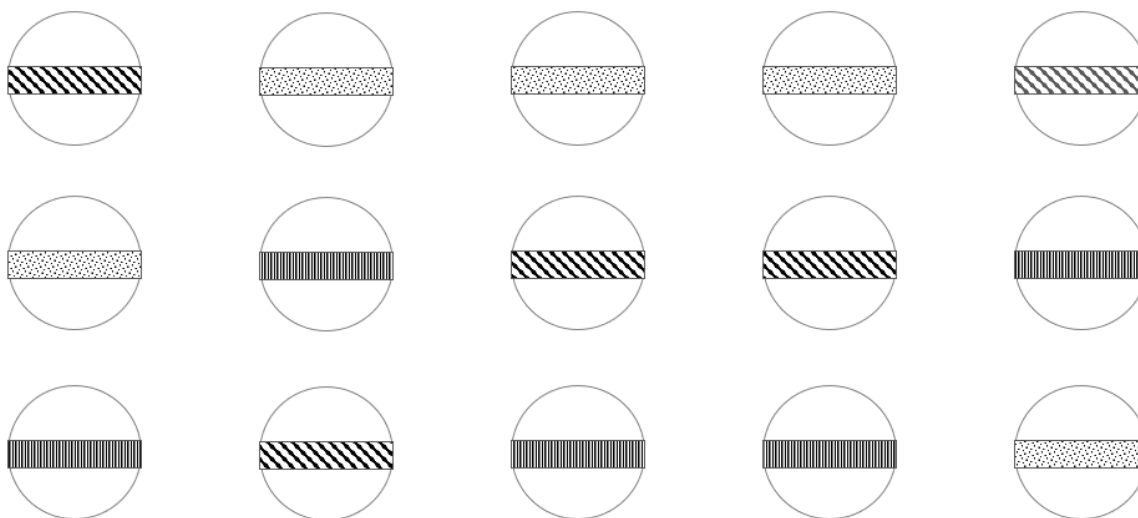
Учесник постепено поставља стетоскоп на цеви у појединачним стубовима, упоређује звукове које чује и процењује где вода тече. Цев са текућом водом је бучнија и звук је јачи од цеви без протока воде. Црта цев са текућом водом у радном листу. Средиште стетоскопа треба поставити на центар цеви. Заиста морате спустити стетоскоп и лагано притиснути, али пазите да не покидате мембрану. Након евалуације прве руте, могуће је учеснику отворити другу руту, а затим затворити прву руту и пустити га да понови слушање и нацрта руту у радном листу другом бојом.

Када мењате учеснике, дезинфикујте стетоскоп помоћу дезинфекционог раствора и марамица.

Експеримент је захтевнији за правилно извођење и добар слух учесника.

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

Řešení



Чишћење:

Време чишћења:

прибл. 10 мин

Након завршетка, потребно је да искључите пумпу. Затим одвојите сва црева са брзим спојницама и пустите да вода из лавиринта тече у канту. Воду из бурета треба излити (може се користити, на пример, за заливање биљака). Оставите пумпу у бурету, увијте кабл. Након тога, две особе могу скинути лавиринт са постоља и раставити постоље. Коришћени клинови се сакупљају и враћају у врећу.

На крају се све проверава контролном листом.

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

Овај материјал је настао као део пројектног решења:

Наслов: Од slavine до тоалета - еколошка едукација деце и омладине са фокусом на производњу воде за пиће и пречишћавање отпадних вода

Број: 5230200047

Истражитељ: Удружење за воде Чешке Републике з.с.

Позив на број: НПЖП-НПО 2/2023 - НПЖП-НПО 6.1.Ј

Пружалац подршке: Државни фонд за животну средину Чешке Републике

Назив компоненте: 2.5 Обнова зграда и заштита ваздуха

Назив мере: 2.5.3 Предпројектна припрема и едукација усмерена на животну средину

образовање, васпитање и просвећивање

Od kohoutku do záchodu

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

Projekt cílí na zlepšování kvality odborných exkurzí a odborných přednášek či demonstrací v oblasti vody. Primárně se zaměřuje na poskytnutí podpory a materiálů pro učitele, odborníky a pracovníky vodo hospodářských společností, kteří provádějí exkurze.

Realizace projektu: únor 2024 – červenec 2025