

Téma hodiny: Objem a povrch telies – riešenie úloh z praxe

Ročník:	deviaty
Tematický celok:	Ihlan, valec, kužeľ, guľa - objem a povrch telies
Čas:	45 min.
Výkonový štandard:	Vedieť vyriešiť primerané slovné úlohy na výpočet objemu a povrchu telies
Obsahový štandard:	Objem, povrch, priestorové teleso
Ciele:	Vyriešiť primerané slovné úlohy na výpočet objemu a povrchu telies Zvýšiť povedomie o efektívnom využívaní pitnej a dažďovej vody Posilňovať pocit zodpovednosti vo vzťahu k ochrane prírody a životného prostredia
Pomôcky:	Obrazový materiál, kartičky s úlohami, kalkulačky, tabuľky, interaktívna tabuľa, sady telies Príloha č. 1: Zachytávanie vody v prírode Príloha č. 2: Cenník vody Príloha č. 3: Profesionálne zberné nádoby Príloha č.4: Tabuľka výsledkov
Poznámky:	Vyučovacia hodina je vhodná ako záverečná hodina v téme objemy a povrchy telies, kde majú žiaci už osvojené základné pojmy a vzorce

Proces vyučovacej hodiny:

- Organizačná časť
- Motivačná časť
- Expozícia nového učiva
- Fixácia učiva
- Záverečná časť

ORGANIZAČNÁ ČASŤ (cca 3 minúty)

- privítanie žiakov,
- kontrola prítomnosti žiakov,
- kontrola domácej úlohy

ÚVOD DO VYUČOVACEJ HODINY/MOTIVÁCIA (cca 10 minút)

Vyučujúci vychádza zo zadania domácej úlohy, kde mali žiaci zistiť:

- a, čo znamenajú pojmy vodné a stočné*
- b, koľko sa platí za kubík spotrebovanej vody*

Kladie žiakom otázky

Čo znamená vodné – koľko vody sme spotrebovali

Kde sa to zapisuje?

V akých jednotkách?

Odkiaľ to vedia?

Ktorá organizácia sa tomu venuje?

Čo znamená stočné - koľko vody odtečie do kanalizácie

Je to to isté množstvo ako pritečie?

Načo všetko využívame pitnú vodu z vodovodu?

Ako sa vyhnúť tak vysokým platbám za odoberanú vodu?

Z odpovedí by malo vyplývať:

- šetriť vodu používaním rozličných zariadení
- využívať iné zdroje vody- vodu z potokov, nádrží a riek, vodu dažďovú!

EXPOZÍCIA (7 minút)

Presun žiakov na školský areál

Na zachytávanie vody je v školskej záhrade určený priestor (2m x 2m x 2m), do ktorého treba navrhnúť čo možno najvýhodnejšiu nádobu na zber dažďovej vody v objeme 5 metrov kubických

AKTIVITA 1 : Tvar, rozmery, povrch zbernej nádoby(15 min)

Cieľ aktivity: *Nájsť najoptimálnejší tvar zbernej nádoby, určiť rozmery na základe objemu a vypočítať povrch telesa*

Vyučovacie formy a metódy: skupinová, zážitkové vyučovanie, metóda otázok a odpovedí pozorovanie, pokus,....

Vyučovacie prostriedky a pomôcky: modely telies, tabuľka, interaktívna tabuľa, kalkulačky, fixky

Príloha 4: Tabuľka výsledkov

Príloha 3: Profesionálne nádrže

Príloha 1: Zachytávanie zrážkovej vody v prírode

Vyučujúci rozdelí žiakov do skupín, oboznámi ich s úlohami, ktoré majú splniť a určí kritéria na hodnotenie práce skupín

- Každá skupina má k dispozícii sadu telies, z ktorých kolektívne vyberie najoptimálnejší tvar pre zbernú nádobu a pripraví si slovné zdôvodnenie, prečo práve ten
V prípade, že viac skupín si vyberie to isté teleso, budú si musieť vybrať náhradné teleso z ponuky :
 1. guľa
 2. kocka
 3. valec na výšku 1,8m
 4. valec s polomerom podstavy 0,9m
- Na základe danej požiadavky urobí výpočet rozmerov vybraného telesá
- Vypočítajú povrch daného telesá - ten možno využiť pri záverečnom hodnotení úspory materiálu
- Vedúci skupín výsledky svojich výpočtov uvedú do spoločnej tabuľky a predvedú svoje teleso

Počas práce žiakov si vyučujúci pripraví obrazový materiál profesionálnych zberných nádob a zachytávanie vody v prírode na tabuľu. Po vyplnení tabuľky výsledkov môže vyučujúci položiť otázky:

Ktoré teleso je podľa výsledkov najoptimálnejšie?

Vybrali by ste si práve tento tvar?

Prečo áno? Prečo nie?

Prečo profesionálne majú väčšinou tvar valca ?

Dá sa zachytávať dažďová voda aj v prírode?

Aký to má význam?

FIXÁCIA UČIVA (7 minút)

AKTIVITA 2 : Úspora vody (7 minút)

Cieľ aktivity: Poznať hodnotu ušetrenej vody zo zbernej nádoby

Vyučovacie formy a metódy: : skupinová, metóda otázok a odpovedí

Vyučovacie prostriedky a pomôcky: loptička, tabuľa, krieda

Príloha č. 2: Cenník vody

Vyučujúci vysvetlí princíp aktivity, pri ktorej sa použije loptička, ktorú učiteľ náhodne hodí žiakovi v prvej skupine, ktorý musí odpovedať na danú otázku a ten následne hodí loptičku členovi druhej skupiny a toto sa bude opakovať, kým neodpovedia zástupcovia každej skupiny. Žiaci by mali využiť vedomosti a poznatky z domácej úlohy o platbe za 1 meter kubický pitnej vody.(Nebude sa počítat', ide len o ich tip, predstavu). Údaje bude zapisovať jeden žiak na tabuľu.

Potom učiteľ položí otázku.

Kolko € by sme ušetrili na jednej nádrži, ktorá by sa naplnila doplna dažďovou vodou ?

Na základe cenníka žiak pri tabuli vypočíta skutočnú cenu a žiaci porovnajú svoje odpovede s cenou, pričom následne o probléme diskutujú.

Je to veľká úspora?

Bude mať stúpajúcu tendenciu?

Je celá v tejto hodnote?

(Je potrebné čerpadlo na elektrinu, samotné náklady na obstaranie a prevádzku zbernej nádoby)

REFLEXIA (cca 2 minúty)

V závere vyučujúci stručne zhodnotí prácu jednotlivých skupín, ohodnotí ich slovne

Reflexia na hodinu:

Ako sa ti páčili dnešné aktivity?

Čo sa ti najviac podarilo?

Čo by si urobil iným spôsobom?

POUŽITÁ LITERATÚRA:

Elektronické zdroje:

Inovovaný Štátny vzdelávací program – Matematika pre nižšie stredné vzdelávanie. Štátny pedagogický ústav. [online]. [cit. 25.11.2021] Dostupné na:

https://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/inovovany-statny-vzdelavaci-program/matematika_nsv_2014.pdf

Príloha č.1

Zachytávanie zrážkovej vody v prírode



Prírodné nádrže



[/https://www.ludiaavoda.sk/data/files/108_20140923_praha_spidla_kravcik.pdf](https://www.ludiaavoda.sk/data/files/108_20140923_praha_spidla_kravcik.pdf)

Základná škola, Dolinský potok 1114/28, Kysucké Nové Mesto

Príloha č.2

CENA VODY

Aktuálne ceny vodného a stočného stanovené úradom pre reguláciu sieťových odvetví

CENA ZA VÝROBU A DODÁVKU PITNEJ VODY VEREJNÝM VODOVODOM

1,4543 € ZA KUBICKÝ METER S DPH

bez DPH
1,2119 €/m³

CENA ZA ODVÁDZANIE A ČISTENIE ODPADOVEJ VODY VEREJNOU KANALIZÁCIOU

1,4399 € ZA KUBICKÝ METER S DPH

bez DPH
1,1999 €/m³

CENA ZA DISTRIBÚCIU PITNEJ VODY VEREJNÝM VODOVODOM

0,8156 € ZA KUBICKÝ METER S DPH

bez DPH
0,6797 €/m³

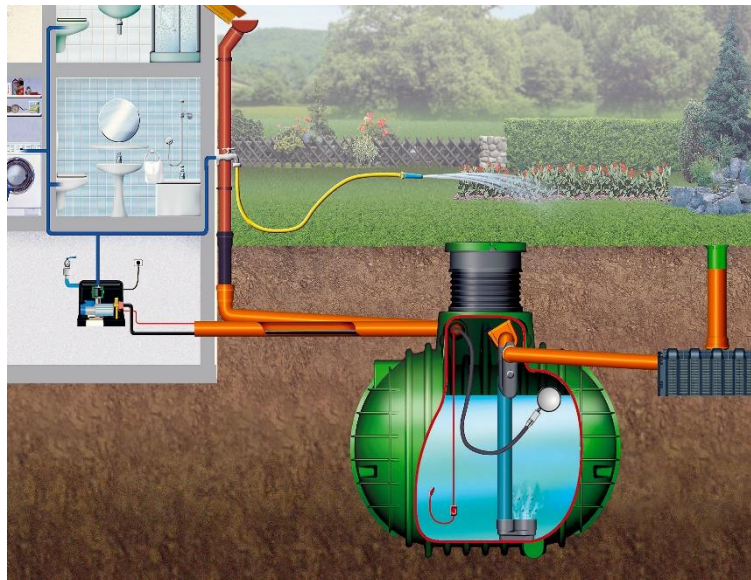
Uvedené ceny sú schválené v zmysle zákona č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a v zmysle vyhlášky Úradu pre reguláciu sieťových odvetví (ÚRSO) č. 21/2017 Z. z. z 13. februára 2017, ktorá nadobudla účinnosť 16. februára 2017 [rozhodnutím ÚRSO č. 0002/2021/V](#) zo dňa 18.01.2021, platná od 19.01.2021 a [rozhodnutím ÚRSO č. 0011/2022/V](#) zo dňa 26.01.2022, platná od 01.02.2022 určené pre Stredoslovenskú vodárenskú prevádzkovú spoločnosť, a.s. Banská Bystrica.

<https://www.sevak.sk/zakaznici/dodavka-pitnej-vody-odvedenie-odpadovych-vod/platby-a-cena-vodne-a-stocne/cena-vodneho-a-stocneho/>

Základná škola, Dolinský potok 1114/28, Kysucké Nové Mesto

Príloha 3 – Profesionálne nádrže





https://www.google.com/search?q=n%C3%A1dr%C5%BEE+na+vodu&sxsrf=ALiCzsaTlnd2W5JJnvP9nkO_45Ymx0U7gg:1653323524739&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwj9I-Lhvb3AhURCuwKHUQWBf0Q_AUoAXoECAEQAw

<https://www.google.com/search?q=n%C3%A1dr%C5%BEE+na+vodu&aq=n%C3%A1dr%C5%BEE+na+vodu&ags=chrome..69i57j0i512i9.12121j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

Základná škola, Dolinský potok 1114/28, Kysucké Nové Mesto

Príloha č.4

Závěrečná tabuľka výsledkov

Skupina	Teleso	Rozmery(m)	Objem(l)	Povrch(m ²)
1.skupina				
2.skupina				
3.skupina				
4.skupina				

1.