



Mała retencja w szkole, czyli „Uratuj kropelkę!”

Autorzy: Zuzanna Milewska,
Weronika Giejbowicz,
Michalina Hertel,
Gabriela Gelert,
Zuzanna Kujawa

Project by Primary School no 1 in Konstancin-Jeziorna, Poland

Co to jest mała retencja?

- **Retencja:** zdolność do zatrzymania wód opadowych jak najdłużej w miejscu ich opadu.
- **Mała retencja:** zatrzymywanie wód opadowych lokalnie, np. poprzez gromadzenie deszczówki.
 - jest ważnym sposobem oszczędzania wody.
 - sprzyja zmniejszeniu zużycia wody z wodociągów miejskich.
 - pozwala zatrzymać lub spowolnić spływ wód, dbając przy tym o rozwój środowiska naturalnego.
 - skuteczne narzędzie w przeciwdziałaniu skutkom suszy i powodzi.

Dlaczego my zbieramy deszczówkę?

EkoOgródek „Jedyneczki”



Dlaczego my zbieramy deszczówkę?

BADANIE
PILOTAŻOWE



teoretyczne obliczenia ile wody maksymalnie możemy zebrać w przypadku, gdyby zapełniły się wszystkie pojemniki.

Zmierzyliśmy:

- Promień podstawy (r)
- Wysokość pojemników (h).
- Obliczyliśmy objętość ($V = \pi r^2 h$). Nasz wynik to: **25 litrów.**



Projekt interdyscyplinarny		Mała retencja "Uratuj Kropelkę"			klasa 6 B	
Wyliczenie teoretycznej objętości wszystkich pojemników na deszczówkę użytych do pomiaru						
lp	nazwisko i imię	średnica (d)	promień (r)	pole podstawy koła (P)	wysokość (h)	objętość walca (V)
		d	$r = d:2$	$P = \pi r^2$ gdzie $\pi = 3,14$	h	$V = P * h$ czyli $V = \pi r^2 * h$
		cm	cm	cm ²	cm	cm ³

MAMY BECZKĘ - 360 LITRÓW!

Czas na pomiary
powierzchni dachu.



Obliczenia powierzchni dachu:

Długość budynku (a): 50,56 m

Szerokość budynku (b): 10,66 m

Powierzchnia ($P=ab$): **538,97m²**



Pomiary opadów: kwiecień – maj 2023

KWIECIEŃ 2023		
dzień	rodzaj opadu	opady w mm
1	deszcz	3
2	deszcz ze śniegiem	1
3	brak opadów	0
4	śnieg	0
5	brak opadów	0
6	deszcz ze śniegiem	7
7	deszcz	5
8	brak opadów	0
9	deszcz	4
10	deszcz	3
11	brak opadów	0
12	brak opadów	0
13	brak opadów	0
14	brak opadów	0
15	deszcz	4
16	brak opadów	0
17	deszcz	8
18	brak opadów	0
19	deszcz	2
20	brak opadów	0
21	brak opadów	0
22	brak opadów	0
23	brak opadów	0
24	deszcz	2
25	deszcz	10
26	deszcz	1
27	brak opadów	1
28	brak opadów	0
29	brak opadów	0
30	brak opadów	0

MAJ 2023		
dzień	rodzaj opadu	opady w mm
1	brak opadów	0
2	deszcz	1
3	brak opadów	0
4	brak opadów	0
5	brak opadów	0
6	deszcz	17
7	deszcz	2
8	brak opadów	0
9	brak opadów	0
10	brak opadów	0
11	brak opadów	0
12	brak opadów	0
13	brak opadów	0
14	brak opadów	0
15	deszcz	12
16	brak opadów	0
17	deszcz	12
18	deszcz	5
19	brak opadów	0
20	brak opadów	0
21	deszcz	1
22	brak opadów	0
23	brak opadów	0
24	brak opadów	0
25	brak opadów	0
26	deszcz	2
27	brak opadów	0
28	brak opadów	0
29	brak opadów	0
30	deszcz	49
31	brak opadów	0

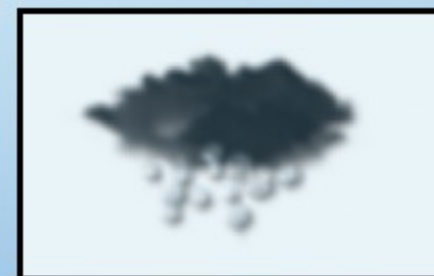
Legenda:



brak opadów



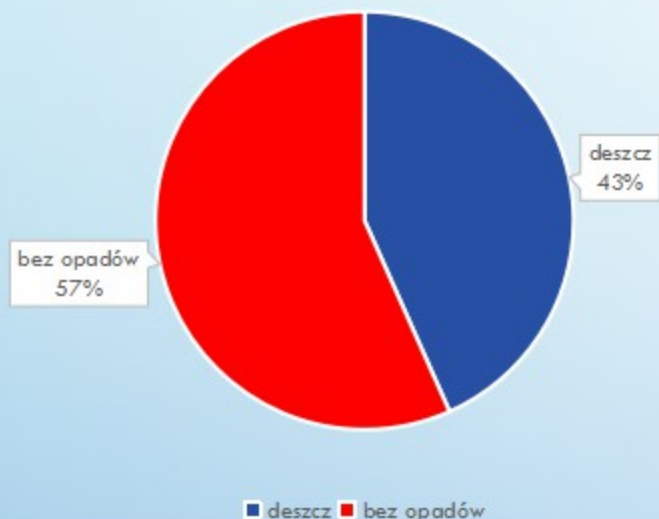
deszcz



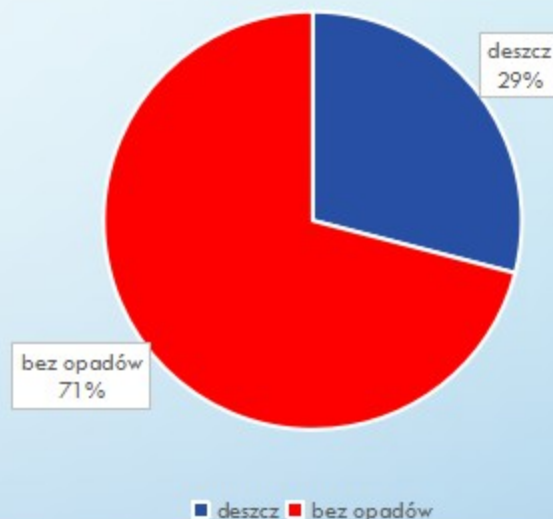
deszcz ze śniegiem

Pomiary opadów: kwiecień – maj 2023

Opady w kwietniu 2023



Opady w maju 2023



Dni deszczowe w kwietniu stanowiły 43%, a w maju tylko 29%.
W maju były opady intensywniejsze.

Pomiary opadów: kwiecień – maj 2023

01 – 20 kwietnia → 360 litrów

21 – 30 kwietnia → 345 litrów

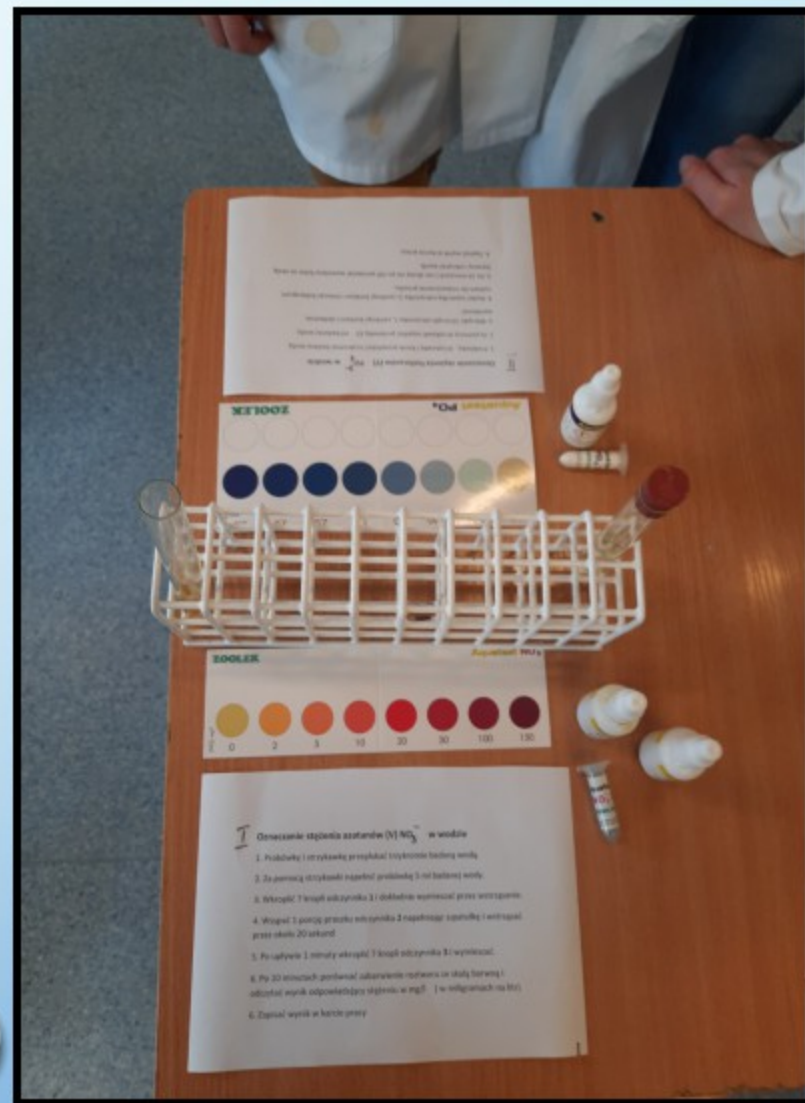
01 – 15 maja → 421 litrów

16 – 30 maja → 470 litrów

RAZEM → 1 596 litrów



Badania fizyko-chemiczne deszczówki



1 Ocena stopnia zanieczyszczenia (NO_3^-) w wodzie

1. Próbki i oznaki przykładać do odpowiednich miejsc na testach.
2. Za pomocą strzykawki wypoziować próbki do 3. i 4. testów.
3. Wstrząsnąć 3. i 4. testami w kierunku 1. i 2. do momentu uzyskania koloru.
4. Wstrząsnąć 3. i 4. testami w kierunku 1. i 2. do momentu uzyskania koloru.
5. Porównać 3. i 4. testy z kolorami 1. i 2. testów.
6. Po 20 minutach porównać zabarwienie próbki z kolorami 1. i 2. testów.
7. Zapisać wyniki w tabeli pracy.

W pracowni chemicznej badałyśmy:

- Klarowność wody
- Barwę
- Zapach
- Odczyn
- Stężenie azotanów NO_3^-
- Stężenie fosforanów PO_4^{3-}
- Zawartość anionów chlorkowych Cl^-
- Oznaczyłyśmy pH wody



Wyniki badań składu fizyko-chemicznego deszczówki

- Klarowność: lekko mętna
- Barwa: żółto-zielona
- Zapach: ziemisty i drzewny
- Odczyn: obojętny
- Stężenie azotanów NO_3^- : 0
- Stężenie fosforanów PO_4^{3-} : 0
- Zawartość anionów chlorkowych Cl^- : 0



Wyniki badań składu fizyko-chemicznego deszczówki

➤ Oznaczyliśmy odczyn pH wody : 6,2 czyli odczyn obojętny

ODCZYN WODY

kwaśny

obojętny

zasadowy



0 / skala PH / 14



kwasowy



neutralny



zasadowy



Podsumowanie wyników badań deszczówki:

- Woda jest miękka (brak związków chloru)
- Ma neutralne pH (wymagane dla większości warzyw i ziół)
- Jest zbierana na terenie naszej szkoły
- Jest za darmo
- Jest idealna do wykorzystania w ekologicznej uprawie

Mała retencja w praktyce



Podziękowania:
Rotary Klub Warszawa Konstancin
i Pani Anna Stawikowska z Rotary Klub
Toruń

Rotary 

Klub Warszawa Konstancin



Service Above Self

ROK ZAŁOŻENIA
2016

Dystrykt
2231



Uratowałyśmy kropelkę!
Dziękujemy za uwagę!

W prezentacji wykorzystano następujące źródła:

<https://www.youtube.com/watch?v=L2SvINDEhXY>

<https://wzrodziewoda.pl/co-to-jest-ph-i-jakie-jest-idealne-ph-wody-ktora-powinnismy-pic/>

Autor zdjęć: Dorota Jasiak