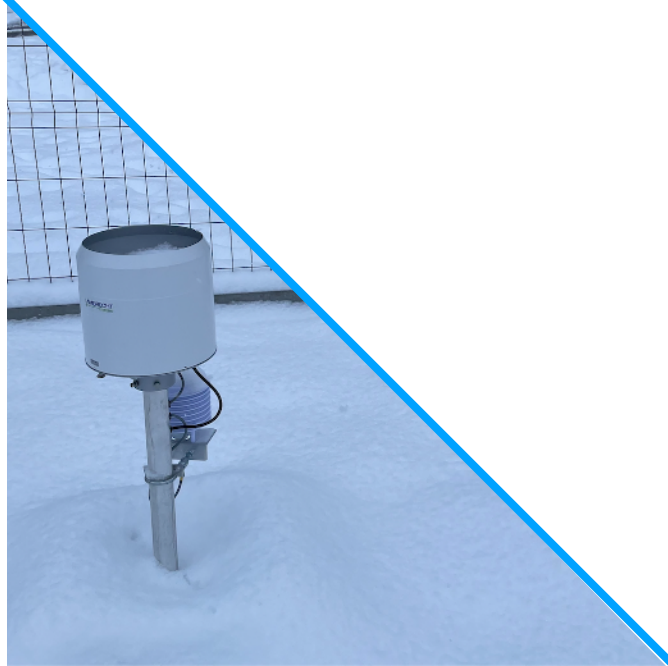


JAK DZIAŁA DESZCZOMIERZ

CZĘŚĆ 3 - DESZCZOMIERZ

KORYTKOWO-WAGOWY



Dzisiejszy odcinek naszego bloga jest trzecim z serii, w jakich w kompleksowy sposób omawiamy wszystkie dostępne na rynku technologie pomiaru opadów atmosferycznych. Pierwszy odcinek był w całości poświęcony deszczomierzom korytkowym. Drugi omawiał kompleksowo deszczomierze wagowe. W obecnym odcinku opiszemy deszczomierze korytkowo-wagowe, a w kolejnym laserowe i radarowe. Zapraszamy do lektury.

Deszczomierz korytkowo-wagowy z zewnątrz przypomina zwykły deszczomierz korytkowy. Wymiary obudowy są zbliżone, a patrząc od góry zobaczymy dobrze nam znany z deszczomierzy korytkowych lej zbiorczy. Analogicznie pod lejem znajduje się dobrze nam znane korytko przelewowe. Jak jest więc różnica w porównaniu do deszczomierza korytkowego?

Polega ona na tym, że korytko przelewowe jest zawieszone na bardzo czułym tensometrze, który dokonuje ciągłego pomiaru jego wagi. Pomiar odbywa się poprzez ważenie korytka, a nie liczenie impulsów powstałych w wyniku jego wahań. Ten typ deszczomierza wyposażony jest też w czujnik wahań korytka, ale używany jest on tylko do wykrywania momentów, kiedy korytko się opróżnia. Zasadniczy pomiar wielkości opadu odbywa się na wadze. Taki mechanizm pomiarowy pozwala wyeliminować część wad deszczomierza korytkowego, które opisaliśmy w pierwszym odcinku. Tych z Państwa którzy go jeszcze nie czytali, prosimy o zapoznanie się z nim zanim przejdą Państwo dalej.



Zdjęcie 1. Przykład deszczomierza korytkowo-wagowego o powierzchni wlotu 400cm² zainstalowanego przez PM Ecology w Gdyni.



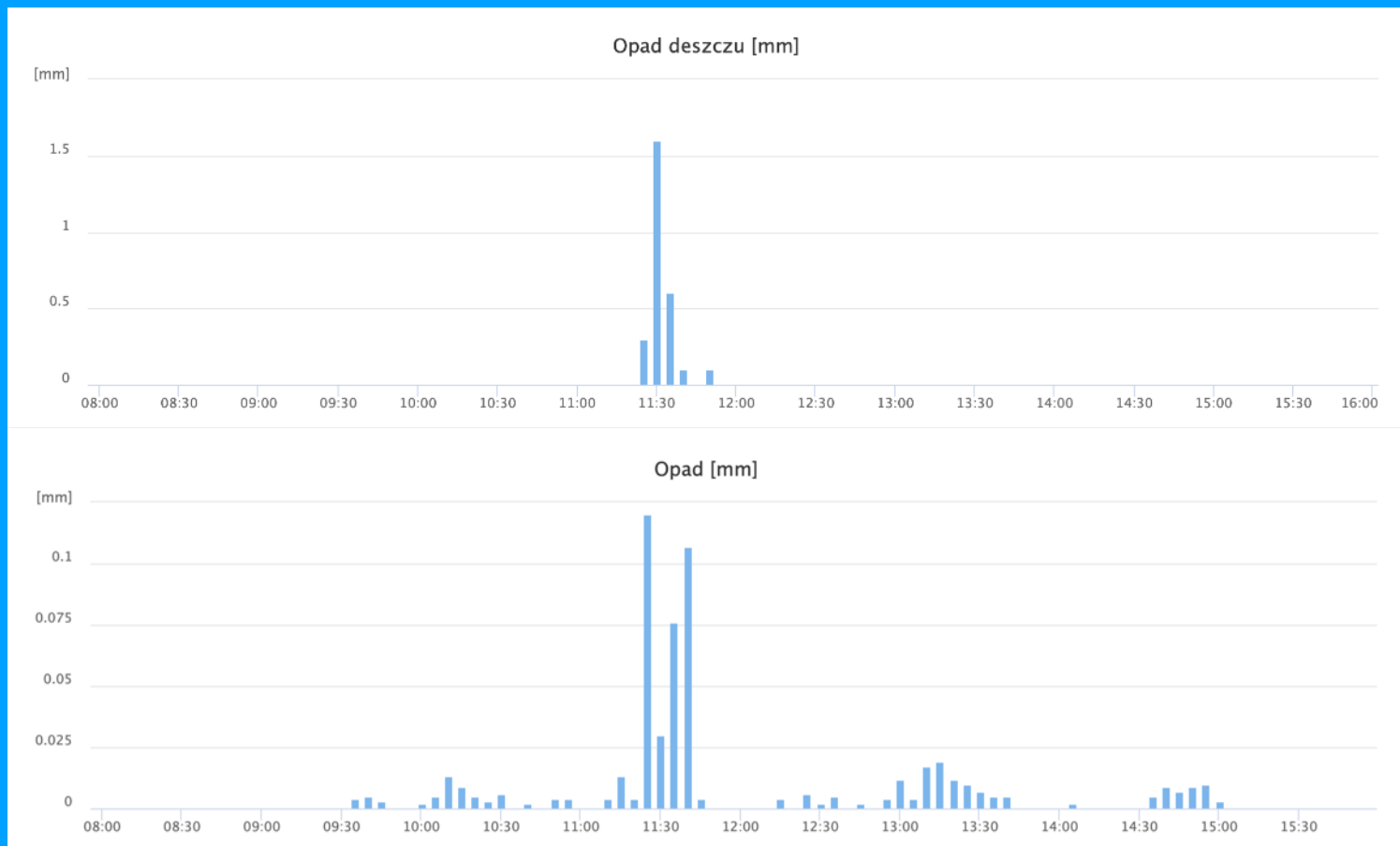
Waga, na której montowane jest korytko przelewowe

Zdjęcie 2.

Mechanizm pomiarowy deszczomierza korytkowo-wagowego. Czerwoną linią zaznaczono wagę, na której zawieszają się korytko przelewowe.

Zalety deszczomierza korytkowo-wagowego

1. Dzięki zastosowaniu wagi jest on dokładniejszy od deszczomierza korytkowego podczas mało intensywnych opadów. Waga jest na tyle czuła, że jest w stanie zmierzyć pojedynczą kroplę wody, która spadnie do korytka. Rozdzielczość pomiaru jest bardzo wysoka i wynosi 0,001 mm. Niestety nie jest on w stanie dokonać pomiaru kropeł, które spadną do leja zbiorczego, ale nie spłyną do korytka. Dokładność przy małych opadach jest więc większa niż w przypadku deszczomierzy korytkowych, ale mniejsza niż w przypadku deszczomierzy wagowych.
2. Jest bardzo dokładny przy intensywnych opadach. Waga pozwala mechanizmowi pomiarowemu na bardzo precyzyjny pomiar nawet gdy woda spływa do mechanizmu pomiarowego nie kroplami tylko strumieniem. Błąd pomiarowy według deklaracji producenta nie przekracza 1%. Według autora tekstu deklaracje te nie są przesadzone. Kilukrotnie miałem okazję zweryfikować dokładność różnych egzemplarzy deszczomierza korytkowo-wagowego z użyciem zakrapiacza. Błąd pomiarowy przy teście 10mm opadu nigdy nie przekroczył deklarowanej wartości 1%. Pod względem dokładności jest to więc bardzo dobre urządzenie.
3. Rozdzielczość pomiaru jest stukrotnie większa niż w przypadku deszczomierza korytkowego (0,001 mm w stosunku do 0,1mm). Dzięki temu widzimy bardzo dokładny rozkład i przebieg opadu.

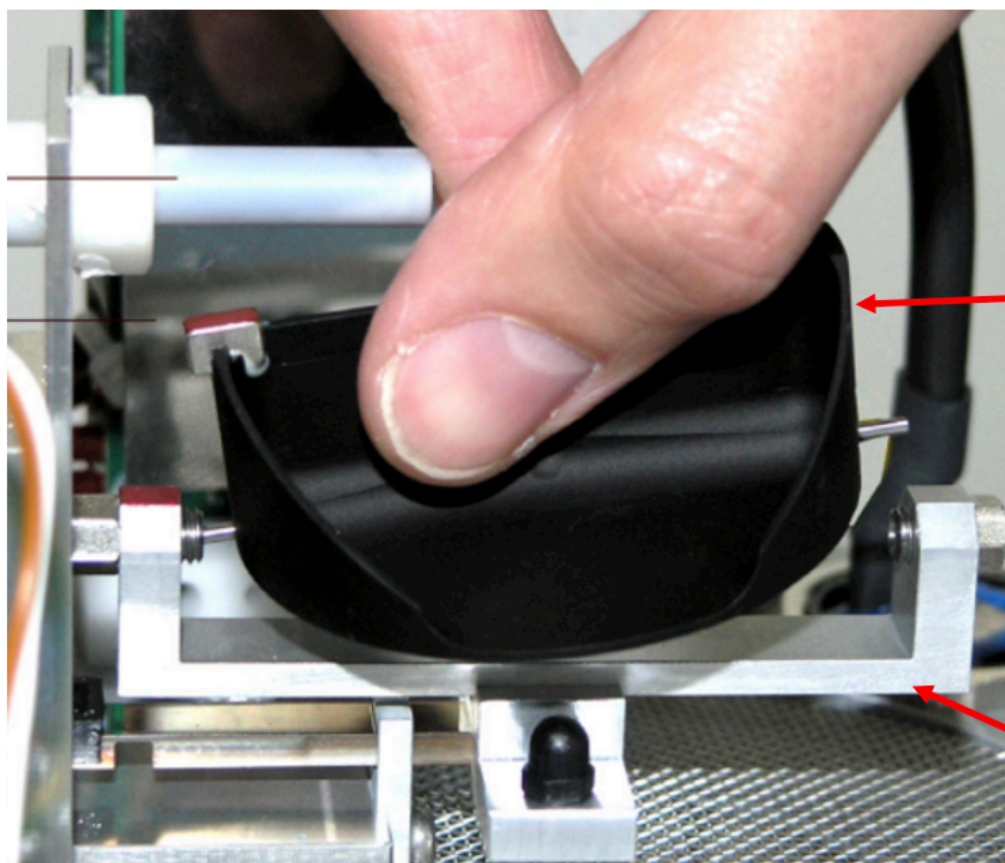


Rys 1. Porównanie pomiaru opadu o średniej intensywności i sumie przeprowadzonych przez deszczomierz korytkowy (górny wykres) i korytkowo-wagowy (dolny wykres). Deszczomierze znajdują się około 2 km od siebie. Wyraźnie widać, że deszczomierz korytkowo-wagowy lepiej sobie radzi z opadami o małej intensywności oraz zapewnia zdecydowanie większą rozdzielczość pomiaru.

4. Jest znacząco tańszy od deszczomierza wagowego – kosztuje około 1/3 ceny. Jednocześnie jest około 3 razy droższy od dobrej jakości deszczomierza korytkowego.

Wady deszczomierza korytkowo-wagowego

1. Analogicznie jak w przypadku deszczomierza korytkowego ma on wysoką niedokładność pomiaru wielkości i czasu wystąpienia opadów stałych (śnieg i grad). Wynika ona z posiadania leja zbiorczego. Błąd ten szczegółowo został omówiony w pierwszym odcinku serii.
2. Posiadanie leja zbiorczego powoduje możliwość zapchania go przez opadające liście. Analogicznie jak w przypadku deszczomierza korytkowego, gdy miejsce instalacji będzie znajdowało się blisko drzew, deszczomierz ten będzie wymagał regularnych wizyt serwisowych. Będzie miało to miejsce w szczególności w okresie jesiennym. Więcej informacji na ten temat znajduje się w pierwszym odcinku. Dla części z Państwa może to być jego najistotniejsza wada.
3. Deszczomierz ten nie mierzy mało intensywnych opadów, które osiadają na ściankach leja i nie spłyną do korytka przelewowego. W porównaniu do deszczomierza korytkowego jest tu zdecydowana poprawa, bo pomiar odbywa się już od pierwszej kropli, która dostanie się do korytka. Jednak przy drobnych opadach i małych kroplach część z nich do niego się nie dostanie i tym



Korytko przelewowe
zawieszane na wadze

Waga deszczomierza
korytkowo-wagowego

Zdjęcie 3. Proces zawieszania korytka przelewowego na wadze w deszczomierzu korytkowo-wagowym.

WNIOSKI

Podsumowując deszczomierz korytkowo-wagowy jest rozwiązaniem pośrednim między deszczomierzem korytkowym, a wagowym. Nie ustępuje on w dokładności pomiarowi przez deszczomierz wagowy przy standardowych i intensywnych opadach. Co istotne zapewnia on również bardzo dużą rozdzielczość pomiaru. Różnica występuje natomiast przy mało intensywnych opadach oraz opadach stałych. Wymaga też regularnego czyszczenia w okresie jesiennym w szczególności, gdy miejsce instalacji znajduje się blisko drzew.

Będzie to najlepszy wybór dla tych z Państwa, którzy:

- chcą mieć bardzo dokładne pomiary standardowych oraz intensywnych (deszcze nawałne) opadów o dużej rozdzielczości,
- nie boją się wizyt serwisowych w okresie jesiennym,
- pomiar opadów stałych i bardzo mało intensywnych jest mniej istotny,
- nie chcą płacić trzy razy więcej za deszczomierz wagowy.