Opis wyników analizy przepływów załączonych w formie elektronicznej

Spis treści

1	Opi	s wyników analizy przepływów załączonych w formie elektronicznej	1
	1.1	Opis przeprowadzanych analiz	1
	1.2	Co oznacza "???"	2
	1.3	Statystyka opisowa	2
	1.4	Autokorelacja	3
	1.5	Częstości	4
	1.6	Dekompozycja	5
	1.7	Empiryczna dystrybuanta ECDF i estymator gęstości jądrowej KDE	7
	1.8	Przedziały najwyższej gęstości prawdopodobieństwa (HDI)	8
	1.9	Percentyle	9
	1.10	Średnie roczne przepływy ścieków	10
	1.11	Średnie ruchome	12
	1.12	Trendy	13

1 Opis wyników analizy przepływów załączonych w formie elektronicznej

1.1 Opis przeprowadzanych analiz

Załączone wyniki prezentują kompleksową analizę danych pomiarowych związanych z przepływem ścieków. Wykonywane analizy obejmują zarówno podstawowe statystyki opisowe, jak i bardziej zaawansowane metody oceny zmienności i trendów w czasie. Badania obejmują:

1. Analizy statystyczne:

- Wyznaczanie średnich, median, odchyleń standardowych, współczynników zmienności oraz zakresów wartości dla danych z całego okresu pomiarowego, poszczególnych lat i miesięcy.
- Obliczanie percentyli, które pozwalają zidentyfikować wartości graniczne, poniżej których znajduje się określony procent danych.

2. Analizy czasowe:

- Dekompozycja szeregów czasowych na komponenty trendu, sezonowości i reszt, co pozwala zidentyfikować długoterminowe i cykliczne zmiany w danych.
- Obliczanie średnich ruchomych wraz z wartościami maksymalnymi i minimalnymi w wybranych przedziałach czasowych, aby uwzględnić dynamikę danych w krótkim i średnim okresie.

3. Analizy trendów:

• Wyznaczanie trendów liniowych w danych dla całego okresu pomiarowego oraz dla poszczególnych lat, co umożliwia identyfikację długoterminowych zmian w przepływach.

4. Analizy rozkładu:

• Tworzenie empirycznych dystrybuant rozkładu (ECDF) i estymatorów gęstości jądrowej (KDE), co pozwala na ocenę rozkładu prawdopodobieństwa przepływów w danych.

5. Porównania i wizualizacje:

• Prezentacja wyników w formie tabelarycznej i graficznej, co umożliwia łatwą interpretację danych i identyfikację kluczowych trendów oraz anomalii.

Każdy z testów dostarcza szczegółowych informacji, które są podstawą do zrozumienia i interpretacji charakterystyki przepływów ścieków w analizowanym systemie. Wyniki te mogą być użyteczne zarówno w codziennym zarządzaniu, jak i w planowaniu modernizacji systemów ściekowych.

1.2 Co oznacza "???"

W nazwie plików ??? zostaje zastąpione nazwą pliku wejściowego użytego podczas analizy, np. jeśli dane wejściowe znajdują się w pliku qd.txt, to pliki wynikowe będą miały nazwy w formacie:

- qd-wyniki-autokorelacji.pdf
- qd-wyniki-pacf.txt
- itd.

1.3 Statystyka opisowa

Plik ???-statystyka-opisowa-wyniki.txt

Zawiera statystykę opisową dla całego okresu pomiarowego, poszczególnych lat oraz miesięcy.

Kolumny:

- Cały okres wartości obliczone dla całego zbioru danych.
- Rok [XXXX] statystyki dla każdego roku osobno.
- [Rok-Miesiąc] statystyki dla poszczególnych miesięcy w każdym roku (np. 2023-01 dla stycznia 2023 roku).
- Metryki w wierszach:
- Średnia średnia wartość przepływu.
- Mediana mediana przepływu (wartość środkowa).
- Odchylenie std. odchylenie standardowe.

- Wsp. zmienności współczynnik zmienności (stosunek odchylenia standardowego do średniej).
- Zakres różnica między maksymalną a minimalną wartością.
- Minimum najniższa wartość w danych.
- Maksimum najwyższa wartość w danych.
- Suma suma wszystkich wartości przepływów.
- Liczba wierszy liczba obserwacji w zbiorze.

Co przedstawiają wyniki?

Dla całego okresu: globalne statystyki opisujące dane przepływów ścieków.

Dla poszczególnych lat: roczne podsumowania, które pozwalają ocenić zmienność między latami.

Dla poszczególnych miesięcy: szczegółowe analizy sezonowe, umożliwiające identyfikację zmian w przepływach w ciągu roku.

Podsumowanie analizy

Plik wyniki.txt dostarcza kompleksowych informacji o danych przepływów ścieków:

Jest pomocny do analizy długoterminowych trendów, porównań między latami i sezonowych zmian.

Umożliwia szybką identyfikację anomalii lub niezgodności w danych, takich jak ekstremalne wartości czy braki pomiarów.

1.4 Autokorelacja

1. Pliki ???-wyniki-autokorelacji.pdf

Zawierają wykres wyników analizy autokorelacji (ACF).

Analiza przeprowadzona: ocena, w jakim stopniu dane z różnych dni (opóźnienia od 1 do 30 dni) są ze sobą powiązane.

Wykres pokazuje wartość autokorelacji dla każdego opóźnienia. Wysokie słupki oznaczają silny związek.

2. Pliki ???-wyniki-pacf.pdf

Zawierają wykres wyników analizy funkcji częściowej autokorelacji (PACF).

Analiza przeprowadzona: ocena bezpośredniego wpływu wartości danych z wcześniejszych dni (opóźnienia od 1 do 30 dni) na bieżące wartości, z wykluczeniem wpływu wcześniejszych opóźnień.

Wykres przedstawia skorygowane wartości korelacji dla każdego opóźnienia.

3. Pliki ???-wyniki-autokorelacji.txt

Zawierają szczegółowe wyniki analizy autokorelacji (ACF) w formie tabelarycznej.

Kolumny:

- Opóźnienie (w dniach) liczba dni wstecz.
- Autokorelacja siła związku danych dla danego opóźnienia (wartości bliskie 1 lub -1 oznaczają silny związek).

Analiza przeprowadzona: szczegółowe liczby pokazujące, jak dane są powiązane z wcześniejszymi wartościami.

4. Pliki ???-wyniki-pacf.txt

Zawierają szczegółowe wyniki analizy funkcji częściowej autokorelacji (PACF) w formie tabelarycznej.

Kolumny:

- Opóźnienie (w dniach) liczba dni wstecz.
- PACF bezpośredni wpływ opóźnienia na dane (po wyeliminowaniu efektów wcześniejszych opóźnień).

Analiza przeprowadzona: szczegółowe liczby pozwalające ocenić, które opóźnienia mają największy wpływ na dane.

5. Pliki ???-wyniki-autokorelacji.svg

Zawierają graficzne wyniki autokorelacji (ACF) w formacie wektorowym.

Analiza przeprowadzona: taka sama jak w plikach PDF, ale w formacie graficznym przeznaczonym do edycji lub powiększenia.

6. Pliki ???-wyniki-pacf.svg

Zawierają graficzne wyniki funkcji częściowej autokorelacji (PACF) w formacie wektorowym.

Analiza przeprowadzona: taka sama jak w plikach PDF, ale w formacie graficznym przeznaczonym do edycji lub powiększenia.

1.5 Częstości

1. Pliki ???-częstości.pdf

Zawierają wykres częstości występowania przepływów dla całego okresu pomiarowego.

Analiza przeprowadzona: dane z kolumny Qd dop (lub innej wskazanej w konfiguracji) zostały podzielone na przedziały o określonej szerokości, a następnie obliczono liczbę wystąpień (częstość) dla każdego przedziału. Wynik został przedstawiony w formie wykresu słupkowego.

2. Pliki ???-częstości-rok.pdf

Zawierają wykres częstości występowania przepływów dla poszczególnych lat.

Analiza przeprowadzona: podobnie jak w przypadku analizy całego okresu, ale dane zostały podzielone na poszczególne lata, dzięki czemu można zobaczyć zmiany w częstości przepływów w różnych latach.

3. Pliki ???-częstości(%).pdf

Zawierają wykres częstości występowania przepływów dla całego okresu pomiarowego w procentach. Analiza przeprowadzona: dane zostały podzielone na przedziały, a następnie przeliczono udział procentowy każdego przedziału w całkowitej liczbie pomiarów. Wynik przedstawiono w formie wykresu słupkowego.

4. Pliki ???-częstości-rok(%).pdf

Zawierają wykres częstości występowania przepływów w poszczególnych latach w procentach.

Analiza przeprowadzona: podobnie jak w przypadku całego okresu, ale dane zostały podzielone na poszczególne lata, z wynikami w formie procentowego udziału każdego przedziału w danym roku.

5. Pliki ???-częstości.txt

Zawierają tabelaryczne wyniki analizy częstości występowania przepływów dla całego okresu pomiarowego.

Kolumny:

- Zakresy przedziały, na które zostały podzielone dane.
- Częstość liczba wystąpień w danym przedziale.
- Częstość procentowo procentowy udział danego przedziału w całkowitej liczbie pomiarów.

6. Pliki ???-częstości-rok.txt

Zawierają tabelaryczne wyniki analizy częstości występowania przepływów dla poszczególnych lat.

Kolumny:

- Zakresy przedziały, na które zostały podzielone dane dla danego roku.
- Częstość liczba wystąpień w danym przedziale w danym roku.
- Częstość procentowo procentowy udział danego przedziału w całkowitej liczbie pomiarów w danym roku.

7. Pliki ???-częstości.svg i ???-częstości-rok.svg

Zawierają graficzne wyniki analizy częstości występowania przepływów w formacie wektorowym (dla całego okresu oraz dla poszczególnych lat).

Analiza przeprowadzona: taka sama jak dla plików PDF, ale w formacie przeznaczonym do edycji lub powiększenia.

Podsumowanie analizy

Dane podzielono na przedziały o określonej szerokości, a następnie obliczono częstość występowania przepływów w każdym przedziale. Wyniki są prezentowane zarówno w formie tabelarycznej (pliki .txt), jak i graficznej (pliki .pdf oraz .svg). Pliki roczne pozwalają na szczegółową analizę zmian w danych w poszczególnych latach.

1.6 Dekompozycja

1. Pliki ???-dekompozycja.txt

Zawierają wyniki dekompozycji szeregów czasowych dla całego okresu pomiarowego w formie tabelarycznej. Kolumny:

- Original oryginalne dane wejściowe.
- Trend długoterminowy trend w danych.
- Seasonality komponent sezonowy (powtarzające się wzorce tygodniowe).
- Residuals pozostałości (część danych, która nie została wyjaśniona przez trend ani sezonowość).

Analiza przeprowadzona: rozdzielenie danych na trzy główne komponenty (trend, sezonowość, reszty) dla całego okresu pomiarowego.

2. Pliki ???-dekompozycja-rok.txt

Zawierają wyniki dekompozycji szeregów czasowych dla poszczególnych lat w formie tabelarycznej.

Kolumny: takie same jak w plikach dla całego okresu (Original, Trend, Seasonality, Residuals).

Analiza przeprowadzona: rozdzielenie danych na komponenty dla każdego roku osobno.

3. Pliki ???-dekompozycja-opis.txt

Zawierają opis statystyczny wyników dekompozycji.

Treść:

- Średnia wartość oryginalnych danych.
- Średnia wartość bezwzględna komponentu sezonowego i reszt.
- Maksymalna i minimalna wartość sezonowości.
- Procentowy wpływ sezonowości i jej zakres na dane.
- Wskaźnik sezonowości (miara siły komponentu sezonowego).

Analiza przeprowadzona: podsumowanie wpływu sezonowości na dane i ogólna charakterystyka wyników.

4. Pliki ???-dekompozycja.svg i ???-dekompozycja.pdf

Zawierają graficzne przedstawienie wyników dekompozycji dla całego okresu.

Wykresy:

- Oryginalne dane.
- Trend.
- Sezonowość.
- Reszty.

Analiza przeprowadzona: wizualizacja trzech głównych komponentów danych oraz ich wpływu na cały okres pomiarowy.

5. Pliki ???-dekompozycja-rok.svg i ???-dekompozycja-rok.pdf

Zawierają graficzne przedstawienie wyników dekompozycji dla poszczególnych lat.

Wykresy: takie same jak dla całego okresu, ale przedstawiają wyniki dekompozycji tylko dla jednego roku.

6. Pliki ???-dekompozycja-sezonowosc-7d.txt

Zawierają tabelaryczne wyniki analizy sezonowości w cyklu tygodniowym (7 dni).

Kolumny:

- Data dzień tygodnia.
- Odchylenie od wartości średniej wartość sezonowości dla danego dnia.

Analiza przeprowadzona: szczegółowa analiza sezonowości w powtarzającym się cyklu tygodniowym.

7. Pliki ???-dekompozycja-sezonowosc-7d.svg i ???-dekompozycja-sezonowosc-7d.pdf

Zawierają graficzne przedstawienie wzorca sezonowości w cyklu tygodniowym.

Wykres: linia przedstawiająca odchylenie od wartości średniej dla każdego dnia tygodnia, z wyróżnieniem dwóch pełnych tygodni.

Podsumowanie analizy

Wykonano dekompozycję szeregów czasowych, rozdzielając dane na trend, sezonowość i reszty. Analiza była przeprowadzana zarówno dla całego okresu, jak i dla poszczególnych lat. Wyniki są prezentowane w formie tabelarycznej i graficznej, z dodatkowymi szczegółami dotyczącymi wpływu sezonowości na dane. Dla danych o cyklu tygodniowym utworzony jest także wykres sezonowości, co pozwala na identyfikację powtarzających się wzorców.

1.7 Empiryczna dystrybuanta ECDF i estymator gęstości jądrowej KDE

1. Pliki ???-ECDF-KDE--cały-okres-wynik-ecdf.txt

Zawierają empiryczną dystrybuantę ECDF dla całego okresu pomiarowego w formie tabelarycznej.

Kolumny:

- Przepływ wartości zmiennej Qd dop (lub innej wskazanej w konfiguracji).
- Dystrybuanta wartość funkcji dystrybuanty dla danej wartości przepływu.

Analiza przeprowadzona: przedstawienie dystrybuanty (ECDF), która pokazuje rozkład prawdopodobieństwa danych w uporządkowany sposób.

2. Pliki ???-ECDF-KDE--cały-okres-wynik-kde.txt

Zawierają estymator gęstości jądrowej KDE dla całego okresu pomiarowego w formie tabelarycznej.

Kolumny:

- Przepływ wartości zmiennej Qd dop.
- Gęstość prawdopodobieństwa wartość estymatora KDE dla danego przepływu.

Analiza przeprowadzona: aproksymacja gęstości prawdopodobieństwa na podstawie danych, co pozwala zidentyfikować najczęstsze wartości przepływu.

3. Pliki ???-ECDF-KDE--rok-wynik-ecdf.txt

Zawierają empiryczną dystrybuantę ECDF dla poszczególnych lat w formie tabelarycznej.

Kolumny: takie same jak dla całego okresu (Przepływ, Dystrybuanta).

Analiza przeprowadzona: prezentacja rozkładu prawdopodobieństwa danych dla każdego roku z osobna.

4. Pliki ???-ECDF-KDE--rok-wynik-kde.txt

Zawierają estymator gęstości jądrowej KDE dla poszczególnych lat w formie tabelarycznej.

Kolumny: takie same jak dla całego okresu (Przepływ, Gęstość prawdopodobieństwa).

Analiza przeprowadzona: przedstawienie najczęstszych wartości przepływu dla każdego roku.

5. Pliki ???-ECDF-KDE--cały-okres-wynik-ecdf.svg i ???-ECDF-KDE--cały-okres-wynik-ecdf.pdf

Zawierają graficzne przedstawienie empirycznej dystrybuanty ECDF dla całego okresu pomiarowego.

Wykres: krzywa ECDF, która rośnie od 0 do 1, przedstawiając rozkład prawdopodobieństwa danych.

6. Pliki ???-ECDF-KDE--cały-okres-wynik-kde.svg i ???-ECDF-KDE--cały-okres-wynik-kde.pdf

Zawierają graficzne przedstawienie estymatora gęstości jądrowej KDE dla całego okresu pomiarowego.

Wykres: linia pokazująca aproksymowaną gęstość prawdopodobieństwa dla różnych wartości przepływu, z zaznaczeniem maksymalnej gęstości.

7. Pliki ???-ECDF-KDE--rok-wynik-ecdf.svg i ???-ECDF-KDE--rok-wynik-ecdf.pdf

Zawierają graficzne przedstawienie empirycznej dystrybuanty ECDF dla poszczególnych lat.

Wykres: podobny do wersji dla całego okresu, ale obejmuje dane tylko dla konkretnego roku.

8. Pliki ???-ECDF-KDE--rok-wynik-kde.svg i ???-ECDF-KDE--rok-wynik-kde.pdf

Zawierają graficzne przedstawienie estymatora gęstości jądrowej KDE dla poszczególnych lat.

Wykres: podobny do wersji dla całego okresu, ale przedstawia najczęstsze wartości przepływu w danym roku.

Podsumowanie analizy

Wygenerowane są wyniki analizy statystycznej dla danych pomiarowych przepływu:

- ECDF (Empiryczna Dystrybuanta Rozkładu): pozwala ocenić, jak wartości danych są rozłożone.
- KDE (Estymator Gęstości Jądrowej): pozwala zidentyfikować najczęściej występujące wartości w danych.

Wyniki są przedstawione w formie tabelarycznej i graficznej zarówno dla całego okresu, jak i dla poszczególnych lat. Użytkownik otrzymuje pełny wgląd w rozkład danych i ich charakterystykę statystyczną.

1.8 Przedziały najwyższej gęstości prawdopodobieństwa (HDI)

1. Pliki ??? - HDI-w-3-wyniki.txt

Zawierają przedziały najwyższej gęstości prawdopodobieństwa (HDI) dla całego okresu pomiarowego.

Kolumny:

- HDI-Procent poziom HDI (np. 90%, 80%).
- Dolny zakres dolna granica przedziału HDI.
- Górny zakres górna granica przedziału HDI.

Analiza przeprowadzona: określenie przedziałów, w których znajduje się określony procent wszystkich wartości przepływu (np. 90% wartości w najbardziej gęsto obsadzonych przedziałach).

2. Pliki ??? - HDI-w-3-wyniki--rok [rok].txt

Zawierają przedziały najwyższej gęstości prawdopodobieństwa (HDI) dla poszczególnych lat.

Kolumny: takie same jak dla całego okresu (HDI-Procent, Dolny zakres, Górny zakres).

Analiza przeprowadzona: szczegółowe przedziały HDI dla danych z wybranego roku.

3. Pliki ??? - HDI-w-3-wyniki.svg i ??? - HDI-w-3-wyniki.pdf

Zawierają graficzne przedstawienie przedziałów HDI dla całego okresu pomiarowego.

Wykres:

Poziome słupki reprezentujące przedziały HDI dla różnych poziomów procentowych (np. 90%, 80%).

Długość każdego słupka pokazuje zakres wartości przepływu w danym przedziale HDI.

Analiza przeprowadzona: wizualizacja najbardziej gęsto obsadzonych przedziałów dla danych z całego okresu.

4. Pliki ??? - HDI-w-3-wyniki--rok [rok].svg i ??? - HDI-w-3-wyniki--rok [rok].pdf

Zawierają graficzne przedstawienie przedziałów HDI dla poszczególnych lat.

Wykres: taki sam jak dla całego okresu, ale obejmuje dane tylko z konkretnego roku.

Podsumowanie analizy

Przedziały najwyższej gęstości prawdopodobieństwa (HDI) pozwalają na zidentyfikowanie wartości przepływu, które występują najczęściej w danych:

HDI-Procent: określa poziom wiarygodności, tj. ile procent danych zawiera się w danym przedziale.

Wyniki graficzne: ułatwiają wizualne porównanie zakresów HDI dla różnych poziomów procentowych.

Analiza jest przeprowadzana zarówno dla całego okresu pomiarowego, jak i dla poszczególnych lat, umożliwiając szczegółowe zrozumienie zmienności danych w czasie.

1.9 Percentyle

1. Plik ???-wyniki-percentyle.txt

Zawiera wyniki obliczeń percentyli dla całego okresu pomiarowego oraz dla poszczególnych lat.

Struktura pliku:

Sekcja Całość okresu: prezentuje obliczone wartości percentyli (np. 85., 90., 95.) dla całego zakresu danych.

Sekcje dla poszczególnych lat (np. Rok 2022:) zawierają percentyle obliczone dla danych z wybranego roku.

Kolumny:

Percentyl – np. 85., 90., 95.

Wartość – przepływ ścieków (m³/d) odpowiadający danemu percentylowi.

Analiza przeprowadzona: wyznaczenie wartości granicznych przepływów, poniżej których znajduje się określony procent danych (np. 85% wartości dla 85. percentyla).

Co to są percentyle?

Percentyl to wartość, poniżej której znajduje się określony procent danych.

Np. 85. percentyl oznacza, że 85% danych ma wartości mniejsze lub równe tej wartości.

W kontekście przepływów ścieków percentyle mogą wskazywać na typowe wartości (np. 50. percentyl jako mediana) oraz wartości ekstremalne (np. 95. percentyl).

Podsumowanie analizy

Plik wynikowy pozwala na:

Zrozumienie rozkładu danych w całym okresie pomiarowym oraz w poszczególnych latach.

Identyfikację wartości granicznych, które można wykorzystać w analizach statystycznych lub projektowych, np. do oceny wydajności systemu w warunkach przeciążenia (wysokie percentyle).

1.10 Średnie roczne przepływy ścieków

1. Plik ???-średnie-roczne.txt

Zawiera średnie roczne przepływy ścieków.

Kolumny:

- Rok rok, dla którego obliczono średnią.
- Średni przepływ [m³/d] średnia wartość przepływu dla danego roku.

Analiza przeprowadzona: obliczenie średniej przepływu ścieków dla każdego roku w danych.

2. Plik ???-mediany-roczne.txt

Zawiera mediany roczne przepływów ścieków.

Kolumny:

- Rok rok, dla którego obliczono medianę.
- Mediana przepływu [m³/d] mediana przepływu dla danego roku.

Analiza przeprowadzona: obliczenie mediany przepływu ścieków dla każdego roku.

3. Plik ???-średnie-miesięczne.txt

Zawiera średnie miesięczne przepływy ścieków w formacie tabelarycznym.

Kolumny:

- Miesiąc numer miesiąca.
- Lata kolumny reprezentujące kolejne lata, w których obliczono średnie miesięczne przepływy.

Analiza przeprowadzona: obliczenie średnich przepływów dla każdego miesiąca w kolejnych latach.

4. Plik ???-mediany-miesięczne.txt

Zawiera mediany miesięczne przepływów ścieków w formacie tabelarycznym.

Kolumny: takie same jak dla średnich miesięcznych.

Analiza przeprowadzona: obliczenie mediany przepływów dla każdego miesiąca w kolejnych latach.

5. Plik ???-średnie roczne przepływu.svg i ???-średnie roczne przepływu.pdf

Zawierają graficzne przedstawienie średnich rocznych przepływów ścieków.

Wykres: słupkowy, przedstawiający średnie roczne przepływy dla każdego roku.

6. Plik ???-mediany roczne przepływu.svg i ???-mediany roczne przepływu.pdf

Zawierają graficzne przedstawienie median rocznych przepływów ścieków.

Wykres: słupkowy, przedstawiający mediany roczne przepływów dla każdego roku.

7. Pliki ???-średnie miesięczne przepływu - rok [rok].svg i ???-średnie miesięczne przepływu - rok [rok].pdf

Zawierają graficzne przedstawienie średnich miesięcznych przepływów dla poszczególnych lat.

Wykres: słupkowy, przedstawiający średnie miesięczne przepływy dla każdego miesiąca w danym roku.

8. Pliki ???-mediany miesięczne przepływu - rok [rok].svg i ???-mediany miesięczne przepływu - rok [rok].pdf

Zawierają graficzne przedstawienie median miesięcznych przepływów dla poszczególnych lat.

Wykres: słupkowy, przedstawiający mediany miesięczne przepływy dla każdego miesiąca w danym roku.

Podsumowanie analizy

Wyniki obejmują zarówno średnie, jak i mediany przepływów ścieków:

Średnie: reprezentują ogólny trend wartości.

Mediany: pokazują wartość środkową, eliminując wpływ ekstremalnych wartości. Dane są podzielone na poziom roczny oraz miesięczny, a wyniki są przedstawione w formie tabelarycznej i graficznej. Dzięki temu można łatwo zidentyfikować zarówno sezonowe zmiany, jak i długoterminowe trendy.

1.11 Średnie ruchome

1. Pliki śr-ruchome/caly_okres średnia ruchoma & min-max ???d bez punktów.svg i śr-ruchome/caly_okres średnia ruchoma & min-max ???d bez punktów.pdf

Zawierają wykres średniej ruchomej oraz wartości maksymalnych i minimalnych dla całego okresu pomiarowego.

Wykres:

- Linia niebieska średnia ruchoma dla okresu ??? dni (np. 3, 7, 14, 28).
- Linia czerwona maksymalne wartości w okresie ??? dni.
- Linia zielona minimalne wartości w okresie ??? dni.

Analiza przeprowadzona: przedstawienie trendów i zmienności w przepływach ścieków w ustalonych przedziałach czasowych.

2. Pliki śr-ruchome/caly_okres średnia ruchoma & min-max ???d z punktami.svg i śr-ruchome/caly_okres średnia ruchoma & min-max ???d z punktami.pdf

Jak wyżej, ale na wykresie dodano punkty pomiarowe dla rzeczywistych danych.

3. Pliki śr-ruchome/rok_[rok] średnia ruchoma & min-max ???d bez punktów.svg i śr-ruchome/rok_[rok] średnia ruchoma & min-max ???d bez punktów.pdf

Zawierają wykres średniej ruchomej oraz wartości maksymalnych i minimalnych dla wybranego roku.

Wykres: identyczny jak dla całego okresu, ale obejmujący dane tylko z wybranego roku.

4. Pliki śr-ruchome/rok_[rok] średnia ruchoma & min-max ???d z punktami.svg i śr-ruchome/rok_[rok] średnia ruchoma & min-max ???d z punktami.pdf

Jak wyżej, ale na wykresie dodano punkty pomiarowe dla rzeczywistych danych w wybranym roku.

5. Pliki CSV dla każdego okresu i przedziału czasowego:

Pliki w formacie .csv zawierające szczegółowe dane dla średnich ruchomych oraz wartości maksymalnych i minimalnych.

Kolumny:

- Data data pomiaru.
- Pomiar rzeczywiste wartości przepływu.
- Średnia ruchoma (np. 7 dni).
- Wartość maksymalna (np. 7 dni).
- Wartość minimalna (np. 7 dni).

Analiza przeprowadzona: zapis szczegółowych wyników średnich ruchomych dla dalszej analizy.

6. Plik śr-ruchome/średnie ruchome tabela.ods

Zawiera wyniki wszystkich średnich ruchomych i wartości maksymalnych oraz minimalnych w formie arkusza kalkulacyjnego.

Struktura: dane w podziale na kolumny jak w plikach CSV, ale zapisane w formacie ODS.

Podsumowanie analizy

Wyniki przedstawiają zmienność przepływów ścieków w wybranych przedziałach czasowych:

Średnie ruchome: wygładzają dane, ułatwiając identyfikację trendów.

Maksima i minima: wskazują ekstremalne wartości w danym okresie.

Wizualizacje: dostarczają graficznego spojrzenia na dynamikę danych w różnych interwałach czasowych (cały okres oraz podział na lata).

Dane szczegółowe: dostępne w plikach CSV i arkuszu ODS, umożliwiają dalszą analizę lub prezentację.

1.12 Trendy

1. Plik ???-trendy-wyniki.txt

Zawiera wyniki analizy trendów dla całego okresu pomiarowego oraz dla poszczególnych lat.

Treść:

- Trend globalny: wskazuje zmianę średniego przepływu na rok dla całego okresu pomiarowego (w m³/d/rok).
- Trendy roczne: zmiany średniego przepływu na rok, wyznaczone osobno dla każdego roku w danych.
- Analiza przeprowadzona: oszacowanie kierunku i wielkości zmian w przepływach w czasie.

2. Plik ???-trend.svg i ???-trend.pdf

Zawiera graficzne przedstawienie danych i trendu globalnego dla całego okresu pomiarowego.

Wykres:

- Punkty (lub linia, gdy danych jest mniej niż dwa lata) reprezentujące rzeczywiste pomiary przepływu.
- Linia przerywana w kolorze czerwonym pokazująca liniowy trend globalny.
- Tytuł: zawiera wartość trendu globalnego w m³/d/rok.

3. Pliki ???-trend-rok-[rok].svg i ???-trend-rok-[rok].pdf

Zawierają graficzne przedstawienie danych i trendu rocznego dla poszczególnych lat.

Wykres:

- Linia niebieska przedstawiająca dane przepływu dla danego roku.
- Linia przerywana w kolorze czerwonym pokazująca liniowy trend dla danego roku.
- Tytuł: zawiera wartość trendu rocznego w m³/d/rok.

Co przedstawiają wyniki?

Trend globalny: daje ogólny obraz zmian w przepływach ścieków w całym okresie, np. czy średni przepływ wzrasta czy maleje z upływem czasu.

Trendy roczne: pozwalają porównać dynamikę zmian w poszczególnych latach, co może być przydatne do identyfikacji lat z wyjątkowymi zmianami lub stabilnością.

Jak interpretować dane?

Trend globalny dodatni: wskazuje na wzrost średnich przepływów w czasie.

Trend globalny ujemny: wskazuje na spadek średnich przepływów w czasie.

Trendy roczne: różnice między latami mogą wskazywać na zmienność sezonową, zmiany operacyjne lub inne czynniki wpływające na system.

Podsumowanie analizy

Wyniki dostarczają kluczowych informacji o długoterminowych i krótkoterminowych trendach w przepływach ścieków:

Globalne trendy: identyfikują ogólny kierunek zmian w przepływach.

Roczne trendy: umożliwiają szczegółowe analizy dynamiki zmian w poszczególnych latach. Graficzne przedstawienie wyników ułatwia wizualne zrozumienie zmienności w danych.