



Państwowe
Gospodarstwo Wodne
Wody Polskie

**Raport dotyczący warunków wykonywania
działalności w zakresie zbiorowego zaopatrzenia
w wodę i zbiorowego odprowadzania ścieków:
Analiza porównawcza i ocena techniczna dla obszaru
Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej
PGWWP w Bydgoszczy - lata 2018-2022**



Warszawa, styczeń 2024 r.

WSTĘP

Woda, jako jeden z najcenniejszych zasobów naturalnych, jest kluczowym elementem życia na Ziemi. Dostęp do czystej wody i skuteczne zarządzanie odprowadzaniem ścieków stanowią fundament zdrowia publicznego, rozwoju społecznego i gospodarczego każdego kraju. Jest źródłem życia, a jej odpowiednie wykorzystanie jest nie tylko wyzwaniem, lecz także moralnym obowiązkiem każdej społeczności.

Polska - bogata w rzeki, jeziora i źródła wód podziemnych, ma szczególną odpowiedzialność za ochronę i zarządzanie swoimi zasobami wodnymi. Przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne, które dostarczają wodę pitną i zajmują się odprowadzaniem ścieków, odgrywają kluczową rolę w zapewnieniu dostępu do czystej wody i ochronie środowiska naturalnego. Dlatego analiza i doskonalenie ich działalności są niezwykle ważne.

Niniejsza publikacja, zatytułowana "Raport dotyczący warunków wykonywania działalności w zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzania ścieków: Analiza porównawcza i ocena techniczna dla obszaru Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej PGWWP - lata 2018-2022", została zainicjowana przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie i jest pierwszym z serii planowanych raportów tego typu.

Głównym celem raportu jest przeprowadzenie szczegółowej, wielowymiarowej analizy technicznej infrastruktury i działalności wodno-ściekowej, uwzględniając zarówno osiągnięcia, jak i wyzwania sektora. Dzięki współpracy wielu specjalistów, raport ten dostarcza kompleksowych informacji technicznych, które stanowią cenne źródło wiedzy dla dalszego rozwoju i doskonalenia sektora.

Wartość tego raportu nie ogranicza się tylko do danych i wyników, które zawiera. Stanowi inspirację do poszukiwania nowych, innowacyjnych rozwiązań w zarządzaniu zasobami wodnymi oraz wdrażania strategii na rzecz bardziej zrównoważonego, efektywnego i odpowiedzialnego sektora wodociągowo-kanalizacyjnego. Nasza praca nie kończy się na tym raporcie - to początek długiej drogi, która ma na celu budowanie lepszej przyszłości dla Polski i jej zasobów wodnych.

Wspólnie możemy pracować nad bardziej zrównoważonym, efektywnym i odpowiedzialnym sektorem wodociągowo-kanalizacyjnym, który będzie służył teraźniejszym i przyszłym pokoleniom.

Spis treści

1. Wprowadzenie do Raportu dotyczącego warunków wykonywania działalności w zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzania ścieków	3
• Geneza potrzeby analizy przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych.....	3
• Rola Wód Polskich w inicjowaniu Raportu	3
• Znaczenie technicznych aspektów zarządzania zasobami wodnymi	4
• Informacja o RZGW, z którego pozyskano dane na potrzeby Raportu	5
2. Informacje ogólne o raporcie	6
• Zakres i cele raportu	6
• Metodologia badawcza	7
3. Proces zbierania i analizy ankiet	7
• Ankiety jako źródło danych.....	7
• Proces ankietyzacji.....	8
• Wybór uczestniczących przedsiębiorstw	9
4. Problemy metodyczne i wyzwania	10
• Trudności w zbieraniu danych	10
• Standaryzacja wskaźników.....	10
5. Wskaźniki Techniczne	10
5.1 Techniczne aspekty działalności przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych	11
5.2 Analiza porównawcza wskaźników technicznych	14
• Wskaźnik „Straty wody”	15
• Wskaźnik „Straty wody na kilometr sieci”	18
• Wskaźnik „Energochłonność procesu zaopatrzenia w wodę”	21
• Wskaźnik „Stopień wymiany sieci wodociągowej”	24
• Wskaźnik „Przyrost nowej sieci wodociągowej”	27
• Wskaźnik „Awaryjność sieci wodociągowej”	30
• Wskaźnik „Napływ wód przypadkowych”	33
• Wskaźnik „Stopień wymiany sieci kanalizacyjnej”	36
• Wskaźnik „Przyrost nowej sieci kanalizacyjnej”	38
• Wskaźnik „Awaryjność sieci kanalizacyjnej”	41
• Wskaźnik „Energochłonność procesu odbioru i oczyszczania ścieków”	45
• Wskaźnik „Samowystarczalność energetyczna przedsiębiorstwa”	48
• Wskaźnik „Średnie zużycie wody na mieszkańca/doba”	51
6. Podsumowanie wyników Raportu	54

- Perspektywy rozwoju sektora wodociągowo-kanalizacyjnego w Polsce..... 54
- Wartość raportu dla branży i decydentów 54
- Osiągnięte cele raportu 55
- Perspektywy przyszłych raportów dotyczących warunków wykonywania działalności w zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzania ścieków 56

1. Wprowadzenie do Raportu dotyczącego warunków wykonywania działalności w zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzania ścieków

• Geneza potrzeby analizy przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych

Idea doskonalenia sektora wodociągowo-kanalizacyjnego wywodzi się z globalnej potrzeby zapewnienia dostępu do czystej wody pitnej oraz ochrony środowiska naturalnego. Rozwinięcie tej koncepcji wynika z rosnącej populacji, pogarszającej się jakości wód oraz zmian klimatycznych, które stawiają sektor wodociągowo-kanalizacyjny przed coraz większymi wyzwaniami. Polska, będąc krajem obdarzonym obfitością zasobów wodnych, ma szczególny obowiązek zapewnić swoim obywatelom stały dostęp do bezpiecznej wody pitnej oraz efektywne odprowadzanie ścieków, jednocześnie dbając o ochronę ekosystemów wodnych.

Wprowadzenie koncepcji doskonalenia sektora wodociągowo-kanalizacyjnego jest odpowiedzią na rosnące oczekiwania społeczne i konieczność skutecznego zarządzania zasobami wodnymi. W miarę rozszerzania wiedzy na temat wpływu działalności człowieka na środowisko naturalne, rosną również wymagania dotyczące jakości dostarczanej wody oraz ochrony ekosystemów wodnych. Doskonalenie działań przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych staje się nieodzowne dla dostosowania sektora do tych wyzwań.

Dzięki podejściu opartemu na analizie porównawczej, możliwe jest identyfikowanie najlepszych praktyk oraz efektywnych rozwiązań w sektorze. To pozwala doskonalić działalność przedsiębiorstw, promować innowacje technologiczne, optymalizować koszty operacyjne oraz podnosić jakość dostarczanej wody i obsługi kanalizacyjnej. Geneza doskonalenia sektora wodociągowo-kanalizacyjnego wynika więc z konieczności dostosowania się do rosnących oczekiwań społecznych, potrzeby efektywnego zarządzania zasobami wodnymi oraz dążenia do zrównoważonego rozwoju, w którym zapewnienie dostępu do czystej wody idzie w parze z ochroną naszego środowiska naturalnego.

Rozważając te kwestie, warto podkreślić, że uwzględnienie tych zagadnień stało się integralną częścią prawa. W zapisach ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r., poz. 537 z późn. zm., dalej jako u.z.z.w.z.o.ś) - art. 27a ust. 3 pkt. 6, wprost zobligowano "Regulatora" do przygotowania i publikacji Raportu, co dowodzi, że potrzeba dostosowania się do wyzwań społecznych i ochrony zasobów wodnych jest coraz bardziej uznanym i istotnym celem.

• Rola Wód Polskich w inicjowaniu Raportu

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie odgrywa niezwykle istotną rolę w zarządzaniu zasobami wodnymi Polski, wykraczającą poza tradycyjne funkcje administracyjne. Jako główny organ odpowiedzialny za administrację wodną, Wody Polskie mają za zadanie nie tylko nadzór nad dostępnością wody pitnej oraz efektywnym odprowadzaniem ścieków, ale także zaawansowaną koordynację i standaryzację danych z całego sektora wodociągowo-kanalizacyjnego.

Zaangażowanie Wód Polskich w szczegółowe analizy danych wykracza poza ich podstawowe obowiązki administracyjne, obejmując także działania związane z tworzeniem różnego typu dokumentacji planistycznej i raportowej. Te działania, wymagane zarówno na potrzeby krajowe, jak i przez Komisję Europejską w ramach Dyrektyw Unii Europejskiej, podkreślają ich kluczową rolę w zarządzaniu sektorem wodociągowo-kanalizacyjnym. Wśród tych zadań wyróżnia się udział Wód Polskich w procesie sprawozdawczości i aktualizacji Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków

Komunalnych (KPOŚK) oraz raportowania danych środowiskowych do Komisji Europejskiej. Te kompleksowe zadania wymagają nie tylko wiedzy technicznej, ale i umiejętności przetwarzania oraz analizy rozległych zbiorów danych, co jest kluczowe dla efektywnego zarządzania i planowania również w sektorze wod.-kan..

Dzięki umiejętnościom w zakresie koordynacji procesu zbierania informacji od interesariuszy, Wody Polskie skutecznie standaryzują i analizują dane, co umożliwia przeprowadzenie porównawczej analizy działalności przedsiębiorstw w branży wod.-kan.. To podejście nie tylko przyczynia się do efektywnego zbierania danych, ale również wspiera rolę Wód Polskich jako regulatora cen wody i odbioru ścieków. Dzięki dokładnym danym, PGWWP może podejmować bardziej precyzyjne decyzje regulacyjne, co przekłada się na bardziej sprawiedliwe i skuteczne regulacje, służące interesom społecznym.

Pozyskanie danych z przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych za lata 2018-2022 na potrzeby tworzenia Raportu stanowiło wyzwanie, ale dzięki zaangażowaniu Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej Wód Polskich (RZGW), pełniących funkcję regulatora, zostało skutecznie zrealizowane. Kluczowym aspektem projektu była ścisła kooperacja i wymiana wiedzy pomiędzy wszystkimi RZGW a Krajowym Zarządem Gospodarki Wodnej (KZGW), który nadzorował cały proces tworzenia raportów. Ta współpraca znacząco przyczyniła się do efektywnego zbierania, ulepszania danych, a także do tworzenia kompleksowych analiz i opisów. Przygotowanie ostatecznej treści raportów powierzono Wydziałowi Analiz Technicznych w Departamencie Gospodarki Wodno-Ściekowej KZGW, który, dysponując specjalistyczną wiedzą i zasobami ludzkimi, przeprowadził zarówno analizy porównawcze, jak i szczegółowo przedstawił sektor wodociągowo-kanalizacyjny w Polsce, rozdzielając go na poszczególne rejony działania RZGW.

Raporty te dostarczają rzetelnej oceny technicznej sektora, umożliwiając identyfikację istotnych obszarów do rozwoju i formułując rekomendacje. Dzięki ich holistycznemu charakterowi, zapewniają dogłębne zrozumienie sektora, otwierając możliwości dla innowacji i zwiększenia efektywności. Te cenne dane przynoszą korzyści nie tylko dla przedsiębiorstw działających w branży wodociągowo-kanalizacyjnej, ale również dla szerszej społeczności odbiorców. Jednolitość i wszechstronność tych raportów sprawiają, że stanowią one cenny zasób informacji dla zainteresowanych stron w całej Polsce, ułatwiając analizę danych w sposób spójny dla każdego regionu RZGW.

- **Znaczenie technicznych aspektów zarządzania zasobami wodnymi**

W erze zmian klimatycznych, rosnącego zapotrzebowania na wodę i intensywnej urbanizacji, efektywne zarządzanie zasobami wodnymi wymaga zaawansowanych rozwiązań technologicznych i strategicznego podejścia. Monitorowanie i utrzymanie jakości wody pitnej oraz skuteczność procesów oczyszczania ścieków są niezbędne dla zapewnienia zdrowia publicznego i ochrony ekosystemów wodnych. Wykorzystanie nowoczesnych technologii w tych obszarach pozwala na utrzymanie wysokich standardów, co bezpośrednio przekłada się na wskaźniki, które będą opisywane w dalszej części raportu.

Optymalizacja zużycia wody odgrywa istotną rolę w ograniczaniu strat i marnotrawstwa. Modernizacja i rozwój infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej to nie tylko wyzwanie, ale i konieczność w obliczu zmieniających się warunków środowiskowych. Utrzymywanie i rozbudowa sieci wymaga stałego monitoringu, diagnostyki i inwestycji, co ma kluczowe znaczenie dla wskaźników dotyczących trwałości i niezawodności infrastruktury.

Adaptacja do zmian klimatycznych przez wdrażanie systemów zarządzania ryzykiem i planów awaryjnych ma na celu minimalizację skutków ekstremalnych zjawisk pogodowych na infrastrukturę

i dostępność zasobów wodnych. Efektywność tych systemów jest istotna dla wskaźników związanych z awaryjnością i zarządzaniem kryzysowym w sektorze.

W kontekście tych wyzwań, techniczne aspekty zarządzania zasobami wodnymi są niezbędne dla zapewnienia trwałej i efektywnej przyszłości wodnej Polski. Poprzez doskonalenie technologii, procesów i strategii, możemy osiągnąć zrównoważony rozwój. Jest to odzwierciedlone nie tylko w realizacji wskaźników sektora wodociągowo-kanalizacyjnego, ale także w ich szczegółowym analizowaniu i opisywaniu w ramach niniejszego raportu. Takie podejście przekłada się na realne korzyści, umożliwiając dogłębne zrozumienie sektora i identyfikację obszarów do rozwoju.

- **Informacja o RZGW, z którego pozyskano dane na potrzeby Raportu**

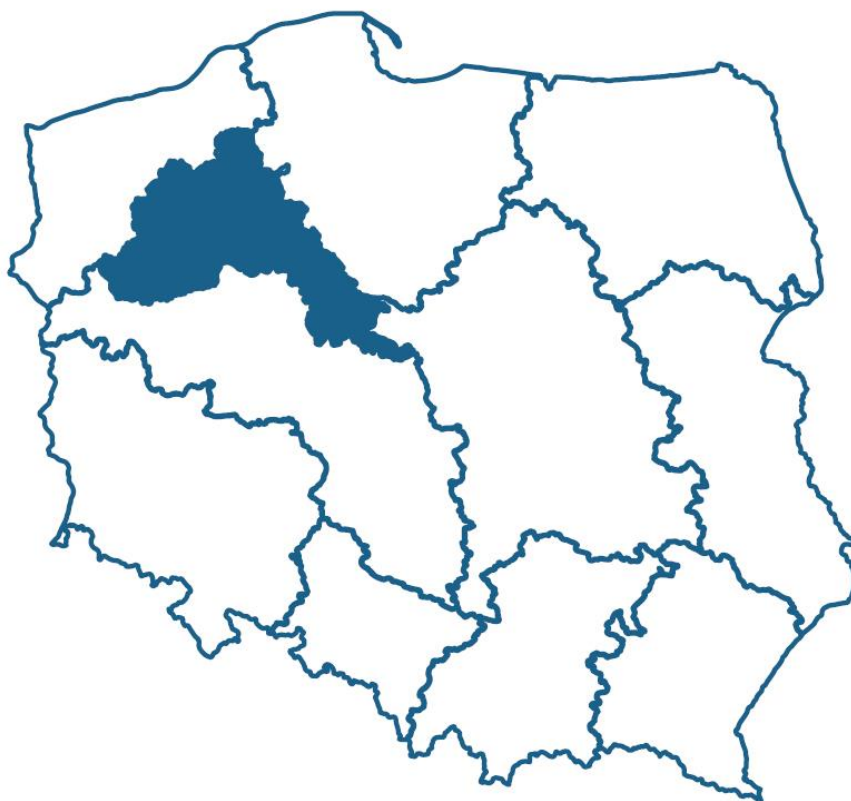
PGW Wody Polskie - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Bydgoszczy zarządza regionem wodnym Noteci obejmującym 5 województw: kujawsko-pomorskie, pomorskie, zachodniopomorskie, wielkopolskie i lubuskie.

W regionie wodnym Noteci dominują pola i łąki, a malowniczości dodają mu liczne starorzecza, kanały, lasy, jeziora, rowy odwadniające. To szczególne miejsce na żeglugowej mapie Polski. Niewątpliwym atutem są śluzy, jazy, obiekty hydrotechniczne usytuowane na połączeniu wodnym Wisła–Odra (Międzynarodowa Droga Wodna E70 – Kanał Bydgoski, Rzeka Noteć Dolna Skanalizowana i Nieskanalizowana) i Warta–Kanał Bydgoski (Jezioro Gopło, Kanał Górnonotecki, Rzeka Noteć Górna). Zabytkowe obiekty, zbudowane w XIX wieku jako część alternatywnego dla dróg lądowych handlowego szlaku wodnego, obecnie wymagają odpowiedniego zarządzania, dlatego też systematycznie prowadzone są prace modernizacyjne, aby ich użytkowanie było sprawne, a żegluga na szlakach wodnych stała się bezpieczniejsza i przyjemniejsza dla wszystkich wodniaków. Poprzez Kanał Górnonotecki, wykorzystując Bydgoski Węzeł Wodny, można dopłynąć do jezior pałuckich i dalej do Jeziora Gopło będącego naszą dumą, położonego na terenie Krajobrazowego Nadgoplańskiego Parku Tysiąclecia, a następnie Kanałem Ślesińskim do Warty i Odry. To właśnie ten szlak wchodzi w skład „Wielkiej Pętli Wielkopolski” (liczącej ok. 765 km).

Osobliwością przyrodniczą i dużym atutem turystycznym jest także Noteć Środkowa i Dolna. Najbardziej wykorzystywana jest droga wodna Wisła–Odra (Międzynarodowa Droga Wodna E70), która z uwagi na powiązania z europejskim systemem dróg wodnych, jest atrakcyjna dla turystów zachodnioeuropejskich. Atrakcyjność szlaków wodnych gmin nadnoteckich, walory środowiska przyrodniczego i kulturowego przyciągają również wodniaków z zagranicy.

Zarządy Zlewni: 2 – Inowrocław, Piła

Nadzory Wodne: 18 jednostek



Rys.1 Obszar RZGW Bydgoszcz

2. Informacje ogólne o raporcie

- **Zakres i cele raportu**

Głównym celem tworzonego raportu jest przeprowadzenie wszechstronnej analizy porównawczej przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych działających w Polsce. Wody Polskie, kierując się priorytetem zrozumienia, jak różne podmioty radzą sobie z wyzwaniami technicznymi, dążą do głębszego zrozumienia sektora. Badanie to przekracza ramy zwykłego zestawu danych i liczb, mając ogromne znaczenie dla branży wodociągowo-kanalizacyjnej oraz dla całego kraju.

Analiza porównawcza jest kluczowa dla identyfikacji obszarów, w których możliwa jest poprawa. To nie tylko przekłada się na zdrowie i dobre samopoczucie mieszkańców, ale także obniża ryzyko związane z konsumpcją wody o niskiej jakości. Badanie to umożliwia również ocenę efektywności procesów zarządzania odprowadzaniem ścieków, co jest niezbędne dla ochrony środowiska naturalnego i bezpieczeństwa publicznego. Jednocześnie, analiza pozwala na identyfikację obszarów, gdzie można zoptymalizować koszty operacyjne, co jest korzystne zarówno dla przedsiębiorstw, jak i dla konsumentów.

Dodatkowo, raport ten pozwala na lepszą alokację środków publicznych, co przekłada się na bardziej efektywne wykorzystanie budżetu państwa. Projekt ten przyczynia się także do wzrostu świadomości społecznej na temat znaczenia zasobów wodnych, ich ochrony i potrzeby budowania troski o środowisko naturalne.

Podkreślenie, że raport ten jest nie tylko analizą porównawczą, ale również krokiem w kierunku budowania lepszej przyszłości, jest kluczowe. Dostęp do czystej wody i odprowadzanie ścieków wysokiej jakości dla wszystkich obywateli Polski to fundament długotrwałego rozwoju sektora wodociągowo-kanalizacyjnego. Raport ten ma na celu stworzenie podstaw dla przyszłego rozwoju sektora, przynosząc korzyści zarówno obywatelom, jak i środowisku naturalnemu.

- **Metodologia badawcza**

Analiza przeprowadzona w ramach raportu opiera się na naukowej i sprawdzonej metodologii, która skoncentrowana była na technicznych aspektach działalności przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych. Proces ten rozpoczyna się od zbierania szczegółowych danych technicznych od uczestniczących firm, co obejmuje informacje dotyczące wydajności systemów wodociągowych i kanalizacyjnych, jakości wody oraz efektywności procesów oczyszczania ścieków.

Kolejnym etapem jest standaryzacja zebranych danych. Dzięki temu, możliwe staje się dokładne porównanie wyników pomiędzy różnymi przedsiębiorstwami, bez względu na ich wielkość czy zakres działalności. Standaryzacja danych jest kluczowa, by zapewnić spójność i wiarygodność analizy.

Następnie przeprowadzana jest analiza porównawcza. Ta część procesu pozwala na identyfikację najlepszych praktyk i obszarów wymagających ulepszeń w technicznej działalności przedsiębiorstw. Analiza ta jest szczegółowa i obejmuje ocenę różnych aspektów technicznych, takich jak efektywność systemów, niezawodność infrastruktury, a także zaawansowanie i stosowanie nowoczesnych technologii w procesie oczyszczania wody i ścieków.

Na podstawie tej analizy formułowane są rekomendacje, które mają na celu poprawę technicznej efektywności i jakości usług w sektorze wodociągowo-kanalizacyjnym. Rekomendacje te są ukierunkowane na wskazanie działań, które mogą wpłynąć na podniesienie standardów technicznych, zwiększenie niezawodności usług oraz wprowadzenie nowych, innowacyjnych rozwiązań technologicznych.

Raport ten, poprzez skupienie na technicznych aspektach działalności przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych, stawia krok naprzód w kierunku budowy efektywniejszego i nowocześniejszego sektora, przynoszącego korzyści zarówno dla użytkowników usług, jak i dla środowiska naturalnego.

3. Proces zbierania i analizy ankiet

- **Ankiety jako źródło danych**

Ankiety były kluczowym elementem zbierania danych w ramach projektu Raportu, obejmując okres 5 lat tj. lata 2018–2022. Formularze ankietowe funkcjonowały jako strukturalne kwestionariusze, które umożliwiły uczestniczącym przedsiębiorstwom wodociągowo-kanalizacyjnym przekazywanie szczegółowych danych o swojej działalności, skoncentrowanych na aspektach technicznych. Dzięki temu, możliwe było zebranie jednolitych i porównywalnych informacji od różnych podmiotów, co znacząco przyczyniło się do sukcesu projektu.

Ankieta została podzielona na różne zakładki tematyczne, co pozwoliło na uporządkowane i szczegółowe zbieranie danych. Każda z zakładek koncentrowała się na konkretnych obszarach działalności przedsiębiorstw, takich jak zarządzanie infrastrukturą, procesy oczyszczania ścieków, wydajność systemów wodociągowych oraz stosowanie nowoczesnych technologii. Dzięki temu podziałowi, uczestniczące przedsiębiorstwa mogły precyzyjnie i konkretnie przedstawić informacje o swoich działaniach i osiągnięciach w danych obszarach.

Wypełnienie ankiet przez uczestniczące przedsiębiorstwa było nie tylko procesem zbierania danych, ale również okazją do samorefleksji i analizy własnej działalności. To z kolei pozwoliło przedsiębiorstwom na lepsze zrozumienie własnych procesów i identyfikację obszarów wymagających ulepszeń.

Podsumowując, ankiety jako źródło danych odegrały kluczową rolę w procesie tworzenia raportu, dostarczając niezbędnych informacji do przeprowadzenia dokładnej i wszechstronnej analizy.

- **Proces ankietyzacji**

Proces ankietyzacji, czyli gromadzenia danych od uczestniczących przedsiębiorstw, był starannie planowaną i nadzorowaną operacją, składającą się z kilku kluczowych etapów:

- ✓ Przygotowanie ankiety: We wczesnej fazie projektu opracowano kwestionariusz ankietowy, który zawierał pytania dotyczące różnych aspektów działalności przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych. Ankieta została starannie stworzona, aby zbierać istotne informacje niezbędne do przeprowadzenia analizy porównawczej.
- ✓ Testowe badanie: Przed przystąpieniem do głównego badania przeprowadzono testowe badanie na próbie 62 przedsiębiorstw o różnej wielkości. Pozwoliło to na ocenę zrozumiałości pytań, skuteczność zbierania danych i ogólną skuteczność ankiety jako narzędzia do gromadzenia informacji.

W wyniku testowego badania zidentyfikowano istotne wyzwania, związane głównie z brakiem dostępności niektórych danych wśród przedsiębiorstw. Przykładem były informacje dotyczące struktury sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, które były trudne do uzyskania ze względu na ograniczoną dostępność lub brak wiedzy.

Wyniki testowego badania wykazały:

- ✓ Brak danych o strukturze materiałowej sieci wodociągowej: Informacje w tej kategorii nie zostały dostarczone przez 39 przedsiębiorstw, co stanowiło 63% wszystkich respondentów. Wśród dużych firm, 82% nie dostarczyło tych informacji.
- ✓ Brak danych o strukturze materiałowej sieci kanalizacyjnej: Podobnie, informacje o strukturze sieci kanalizacyjnej nie zostały dostarczone przez 50 przedsiębiorstw, co stanowiło 81% wszystkich respondentów. W tej kategorii, 86% dużych firm nie dostarczyło tych danych.
- ✓ Brak danych o strukturze wiekowej sieci wodociągowej: Dane dotyczące struktury wiekowej sieci wodociągowej nie zostały dostarczone przez 44 przedsiębiorstwa, co stanowiło 71% wszystkich respondentów. Wśród dużych firm, 86% nie dostarczyło tych informacji.
- ✓ Brak danych o strukturze wiekowej sieci kanalizacyjnej: Podobnie, informacje o strukturze wiekowej sieci kanalizacyjnej nie zostały dostarczone przez 50 przedsiębiorstw, co stanowiło 81% wszystkich respondentów. W tej kategorii, 77% dużych firm nie dostarczyło tych danych.

Niniejsze braki w informacjach stanowią wyzwanie dla analizy porównawczej oraz przekazują ważny sygnał dotyczący potrzeby udoskonalenia i standaryzacji dostarczania danych w przyszłości. Przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne oraz instytucje odpowiedzialne za branżę wodno-ściekową powinny na tej podstawie podjąć działania mające na celu poprawę jakości i dostępności

danych, co przyczyni się do bardziej efektywnej analizy porównawczej. W związku z wyżej wymienionymi znaczącymi brakami danych oraz brakiem możliwości wyliczenia miarodajnych wyników, podjęto decyzję o rezygnacji z próby pozyskania tych informacji w ostatecznej wersji tabeli, która miała zostać rozesłana do szerszego grona podmiotów. Skala braków w tych konkretnych kategoriach była na tyle duża, że uwzględnienie ich w analizie mogłoby prowadzić do niepełnych lub błędnych wniosków. Przejrzystość i rzetelność danych były priorytetem, dlatego podjęto decyzję o pominięciu tych kategorii w ostatecznym zestawieniu.

- **Wybór uczestniczących przedsiębiorstw**

Proces wyboru uczestniczących przedsiębiorstw stanowił kluczowy element projektu. Wybór uczestników odbywał się w sposób reprezentatywny, aby wyniki analizy odzwierciedlały różnorodność sektora wodociągowo-kanalizacyjnego w Polsce. Wybór uwzględniał różne kryteria, takie jak:

- ✓ Rozmiar przedsiębiorstwa: Projekt uwzględniał zarówno duże przedsiębiorstwa, obsługujące duże miasta, jak i mniejsze, działające na obszarach wiejskich.
- ✓ Lokalizacja: Wybór przedsiębiorstw z różnych regionów Polski pozwalał na uwzględnienie regionalnych specyfik i różnic.
- ✓ Innowacje technologiczne: Wybór przedsiębiorstw stosujących różne technologie i rozwiązania pozwalał na analizę różnych podejść do zarządzania.

Podjęto decyzję by zebrać informację od wszystkich spółek prawa handlowego, których głównym zadaniem celowym jest pobór i dostarczanie wody oraz odbiór i oczyszczanie ścieków. Dzięki temu raport mógł dostarczyć kompleksową analizę przedsiębiorstw w Polsce, uwzględniając różnorodność i specyfikę ich działalności.

Szczególnie istotne jest, że odpowiedzi otrzymano od różnych rodzajów przedsiębiorstw, uwzględniając podział na małe, średnie i duże firmy. Ten zróżnicowany udział przedsiębiorstw w procesie ankietyzacji pozwolił na uwzględnienie specyfiki działalności różnych podmiotów i dokładniejszą analizę wyników w kontekście ich wielkości i zakresu działania. To ważne, ponieważ sektor wodociągowo-kanalizacyjny w Polsce jest zróżnicowany pod względem skali i charakterystyki działalności, a Raport musi odzwierciedlać tę różnorodność, aby dostarczyć kompleksowej wiedzy i narzędzi do doskonalenia branży.

W odniesieniu do obszaru Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Bydgoszczy ankiety zebrano od 47 przedsiębiorstw z czego z 1 duże, 10 średnich i 36 małych przedsiębiorstw.

Jak wskazano powyżej, w obszarze działania RZGW, struktura sektora przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych charakteryzuje się dominacją małych przedsiębiorstw, które są bardziej elastyczne i mogą lepiej dostosowywać się do lokalnych wymagań i warunków. Małe przedsiębiorstwa, będące większością, mogą jednak napotykać trudności związane z ograniczonym dostępem do nowoczesnych technologii i kapitału inwestycyjnego. Z drugiej strony, obecność kilku dużych przedsiębiorstw pozwala na wdrażanie skuteczniejszych i bardziej zintegrowanych strategii zarządzania zasobami wodnymi na większą skalę.

4. Problemy metodyczne i wyzwania

• Trudności w zbieraniu danych

Proces zbierania danych w ramach Raportu nie był bezproblemowy. W trakcie ankietyzacji napotkano na pewne trudności, takie jak:

- ✓ Niezgodności w dostępie do danych: Niektóre przedsiębiorstwa miały różny poziom dostępu do swoich danych lub stosowały różne standardy w ich gromadzeniu. To prowadziło do przekazania danych niepełnych lub wykluczających się, a to z kolei powodowało konieczność kontaktu z przedsiębiorstwami w celu pozyskania lub poprawy informacji.
- ✓ Brak spójności w danych: Różne przedsiębiorstwa używały różnych systemów i narzędzi do gromadzenia danych, co prowadziło do braku spójności w danych różnych przedsiębiorstw. Konieczne było przeprowadzenie procesu standaryzacji, aby uczynić dane porównywalnymi.
- ✓ Ograniczenia w dostępie do informacji: Niektóre przedsiębiorstwa miały ograniczenia w dostępie do pewnych informacji. To wymagało zachowania ostrożności i zachowania poufności informacji co też oczywiście zostało wdrożone.

Bardziej dokładna analiza braków i błędów zostanie zaprezentowana w dalszej części Raportu.

• Standaryzacja wskaźników

Proces standaryzacji wskaźników był niezbędny, aby zapewnić wiarygodność i porównywalność danych pochodzących od różnych przedsiębiorstw. Różnorodność w używanych jednostkach miary, kategoriach i metodach raportowania stanowiła wyzwanie, które wymagało szczegółowej pracy i dokładności. To zadanie polegało na przekształceniu danych do wspólnego formatu, co umożliwiło ich obiektywne porównanie i analizę.

Standaryzacja ta była ważna nie tylko dla zapewnienia porównywalności, ale również dla zrozumienia ogólnych trendów i wzorców w sektorze. Każdy zestaw danych został dokładnie przeanalizowany, aby upewnić się, że proces standaryzacji nie wpłynie negatywnie na ich jakość i znaczenie. Dzięki temu, wyniki Raportu odzwierciedlają rzeczywiste osiągnięcia i wyzwania stojące przed przedsiębiorstwami wodociągowo-kanalizacyjnymi, pozwalając na wyciągnięcie trafnych wniosków i formułowanie skutecznych rekomendacji.

5. Wskaźniki Techniczne

Dział Wskaźniki Techniczne stanowi serce Raportu, prezentując kluczowe parametry i wskaźniki zebrane i analizowane w projekcie. Wartości te dostarczają wglądu w techniczne aspekty funkcjonowania przedsiębiorstw, umożliwiając dokładne zrozumienie ich działalności oraz porównanie efektywności różnych podmiotów.

W tym dziale dokładnie omówione są wskaźniki związane z procesem zaopatrzenia w wodę i gospodarką ściekową. Zostają uwzględnione również aspekty energetyczne, które mają kluczowe znaczenie dla efektywności operacyjnej przedsiębiorstw. Analiza obejmuje także stan infrastruktury sieci wodociągowej i kanalizacyjnych, co jest istotne dla oceny niezawodności i bezpieczeństwa usług.

Zakres analizowanych wskaźników jest szeroki i obejmuje między innymi efektywność oczyszczania ścieków, straty wody w sieci, zużycie energii w procesach technologicznych, a także stan techniczny i modernizację infrastruktury. Dokładne omówienie tych wskaźników pozwala na pełniejsze zrozumienie wyzwań, z jakimi boryka się sektor, oraz identyfikację potencjalnych obszarów

do doskonalenia. Analiza ta stanowi fundament dla opracowania skutecznych strategii mających na celu poprawę efektywności i zrównoważonego rozwoju sektora wodociągowo-kanalizacyjnego w Polsce.

5.1 Techniczne aspekty działalności przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych

W tym podpunkcie skupimy się na omówieniu technicznych aspektów działalności przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych, prezentując listę kluczowych wskaźników, które odgrywają fundamentalną rolę w ocenie zarządzania wodą, energochłonności procesów oraz stanu sieci wodociągowych i kanalizacyjnych. Te wskaźniki mają zasadnicze znaczenie nie tylko dla efektywności operacyjnej firm, ale również dla ochrony środowiska naturalnego.

W tym miejscu raportu jedynie wymienimy i ogólnie opiszemy wskaźniki. Szczegółowe analizy i porównania między przedsiębiorstwami, bazujące na faktycznych danych z przedsiębiorstw, będą przedstawione w kolejnym punkcie raportu. Pozwoli to na szersze zrozumienie zarówno wskaźników oraz tego jak poszczególne przedsiębiorstwa radzą sobie z wyzwaniami technicznymi.

Poniżej przedstawiamy wykaz wskaźników poddanych badaniu oraz ich znaczenie:

a) Straty wody (%):

- ✓ Definicja: Wskaźnik ten określa procent strat wody w systemie zaopatrzenia wodą, od źródła do odbiorcy, w stosunku do ilości wody dostarczonej do systemu.
- ✓ Cel: Celem tego wskaźnika jest monitorowanie efektywności zarządzania zasobami wodnymi oraz identyfikowanie obszarów, w których występują straty.
- ✓ Metoda Obliczeń:

$$\frac{\text{woda wtłoczona do sieci [tys.m}^3\text{]} - \text{woda sprzedana (w tym hurtowo)[tys.m}^3\text{]} - \text{woda zużyta na własne cele technologiczne po wtłoczeniu do sieci[tys.m}^3\text{]}}{\text{woda wtłoczona do sieci [tys.m}^3\text{]}}$$

b) Straty wody na km sieci (tys. m³/km/rok):

- ✓ Definicja: Wskaźnik jest miarą ilości wody traconej na każdym kilometrze sieci wodociągowej w ciągu roku. Wyrażony w tysiącach metrów sześciennych na kilometr,
- ✓ Cel: określenie efektywności sieci wodociągowej poprzez identyfikację miejsc, gdzie dochodzi do największych strat.
- ✓ Metoda Obliczeń:

$$\frac{\text{woda wtłoczona do sieci [tys.m}^3\text{]} - \text{woda sprzedana (w tym hurtowo)[tys.m}^3\text{]} - \text{woda zużyta na własne cele technologiczne po wtłoczeniu do sieci[tys.m}^3\text{]}}{\text{długość eksploatowanej sieci wodociągowej (bez przyłączy) [km]}} \times 1000$$

c) Energochłonność procesu zaopatrzenia w wodę (kWh/m³):

- ✓ Definicja: Wskaźnik ten mierzy ilość energii zużywanej do dostarczenia jednego metra sześciennego wody.
- ✓ Cel: Celem jest ocena efektywności energetycznej procesu zaopatrzenia w wodę oraz identyfikacja obszarów, gdzie można oszczędzić energię.
- ✓ Metoda Obliczeń

$$\frac{\text{Ilość zużytej energii elektrycznej w procesie poboru, uzdatniania i dostarczania wody}}{\text{ilość sprzedanej wody ogółem}}$$

d) Stopień wymiany sieci wodociągowej (%):

- ✓ Definicja: Wskaźnik ten określa procent sieci wodociągowej, która została wymieniona w określonym okresie.
- ✓ Cel: Celem jest monitorowanie stanu infrastruktury oraz określenie, czy sieć jest regularnie modernizowana.
- ✓ Metoda Obliczeń:

$$\frac{\text{długość sieci wodociągowej wymienionej i poddanej renowacji}}{\text{łączna długość eksploatowanej sieci wodociągowej (bez przyłączy)}} \times 100$$

e) Awaryjność sieci wodociągowej (szt./km):

- ✓ Definicja: Wskaźnik ten określa liczbę awarii wodociągowej na jednostkę długości sieci.
- ✓ Cel: Celem jest ocena niezawodności sieci wodociągowej oraz identyfikacja obszarów wymagających napraw i modernizacji.
- ✓ Metoda Obliczeń:

$$\frac{\text{liczba awarii liniowych na eksploatowanej sieci wodociągowej (bez przyłączy)}}{\text{długość eksploatowanej sieci wodociągowej (bez przyłączy)}}$$

f) Przyrost nowej sieci wodociągowej (%)

- ✓ Definicja: Ten wskaźnik mierzy procentowy przyrost nowych odcinków sieci wodociągowej w określonym okresie.
- ✓ Cel: Ma na celu określenie tempa rozwoju infrastruktury sieci wodociągowej.
- ✓ Metoda Obliczeń:

$$\frac{\text{długość nowej sieci wodociągowej przyjętej do eksploatacji w danym roku}}{\text{łączna długość eksploatowanej sieci wodociągowej (bez przyłączy)}} \times 100$$

g) Napływ wód przypadkowych (%):

- ✓ Definicja: Ten wskaźnik określa procentowy udział wód przypadkowych, takich jak opadowe i infiltracyjne, w ogólnym przepływie ścieków w systemie kanalizacyjnym.
- ✓ Cel: Celem tego wskaźnika jest monitorowanie wpływu wód deszczowych oraz infiltracyjnych na system kanalizacyjny. Woda opadowa może zwiększyć obciążenie sieci, co może prowadzić do przeciążenia i zalania systemu kanalizacyjnego. Skupienie uwagi na tym wskaźniku pozwala podejmować działania mające na celu ochronę i efektywne zarządzanie siecią kanalizacyjną, w tym kontrolowanie napływu nieplanowanych wód do systemu.
- ✓ Metoda Obliczeń:

$$\frac{\text{ilość ścieków dopływających do oczyszczalni} - \text{ilość ścieków zafakturowanych}}{\text{ilość ścieków dopływających do oczyszczalni}} \times 100$$

h) Stopień wymiany sieci kanalizacyjnej (%):

- ✓ Definicja: Wskaźnik ten określa procent sieci kanalizacyjnej, która została wymieniona w określonym okresie.

- ✓ Cel: Ma na celu monitorowanie stanu infrastruktury sieci kanalizacyjnej i identyfikację potrzeb modernizacyjnych.
- ✓ Metoda Obliczeń:

$$\frac{\text{długość sieci kanalizacyjnej wymienionej i poddanej renowacji}}{\text{łączna długość eksploatowanej sieci kanalizacyjnej (bez przykanalików)}} \times 100$$

i) Przyrost nowej sieci kanalizacyjnej (%):

- ✓ Definicja: Ten wskaźnik mierzy procentowy przyrost nowych odcinków sieci kanalizacyjnej w określonym okresie.
- ✓ Cel: Ma na celu ocenę tempa rozwoju infrastruktury sieci kanalizacyjnej.
- ✓ Metoda Obliczeń

$$\frac{\text{długość nowej sieci kanalizacyjnej przyjętej do eksploatacji w danym roku}}{\text{łączna długość eksploatowanej sieci kanalizacyjnej (bez przykanalików)}} \times 100$$

j) Awaryjność sieci kanalizacyjnej (szt./km):

- ✓ Definicja: Wskaźnik ten określa liczbę awarii w sieci kanalizacyjnej na jednostkę długości sieci, uwzględniając różne rodzaje uszkodzeń i problemów technicznych.
- ✓ Cel: Celem tego wskaźnika jest monitorowanie niezawodności i stabilności sieci kanalizacyjnej oraz identyfikacja obszarów, w których występują najczęstsze awarie i wymagane są działania naprawcze lub modernizacyjne.
- ✓ Metoda Obliczeń:

$$\frac{\text{liczba awarii liniowych na eksploatowanej sieci kanalizacyjnej (bez przykanalików)}}{\text{długość eksploatowanej sieci kanalizacyjnej (bez przykanalików)}}$$

k) Energochłonność procesu odbioru i oczyszczania ścieków (kWh/m³):

- ✓ Definicja: Wskaźnik ten określa ilość energii zużywanej do procesów odbioru i oczyszczania ścieków na jednostkę objętości ścieków.
- ✓ Cel: Celem jest ocena efektywności energetycznej procesu oczyszczania ścieków oraz identyfikacja obszarów, gdzie można oszczędzić energię.
- ✓ Metoda Obliczeń:

$$\frac{\text{Ilość zużytej energii elektrycznej w procesie odbioru i oczyszczania ścieków}}{\text{ilość ścieków oczyszczonych}}$$

l) Samowystarczalność energetyczna przedsiębiorstwa (%):

- ✓ Definicja: Wskaźnik ten określa procent energii wytworzonej przez przedsiębiorstwo, która pokrywa jego własne potrzeby.
- ✓ Cel: Ma na celu ocenę stopnia niezależności energetycznej przedsiębiorstwa oraz promowanie zrównoważonych źródeł energii.
- ✓ Metoda Obliczeń:

$$\frac{\text{Ilość energii wyprodukowanej z biogazu, fotowoltaiki i innych odnawialnych źródeł energii}}{\text{ilość zużytej energii w procesie oczyszczania ścieków oraz zagospodarowania osadów}}$$

m) Średnie zużycie wody na mieszkańca/dobę ($\text{dm}^3/\text{M} \cdot \text{doba}$):

- ✓ Definicja: Wskaźnik ten określa średnią ilość wody zużywaną przez jednego mieszkańca w ciągu jednej doby
- ✓ Cel: Celem jest monitorowanie zużycia wody na osobę
- ✓ Metoda Obliczeń:

$$\frac{\text{Woda sprzedana zbiorowe zaopatrzenie (zgodnie z fakturami)} * 1000000}{\text{Liczba odbiorców korzystających z sieci wodociągowej} * 365}$$

5.2 Analiza porównawcza wskaźników technicznych

W sekcji 5.2 zostanie przedstawiona szczegółowa analiza porównawcza zgromadzonych wskaźników technicznych. Zaprezentowane zostaną wyniki, które ukażą różnice i podobieństwa w działaniach przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych. Analiza ta będzie kluczowa do zidentyfikowania najlepszych praktyk i określenia obszarów z potencjałem do poprawy. Podczas analizy uwzględnimy również specyfikę działania małych, średnich oraz dużych przedsiębiorstw, aby zapewnić jak najpełniejszy obraz sektora wodociągowo-kanalizacyjnego w Polsce.

Poniżej wyników, dla każdego wskaźnika, znajdą się wykresy obrazujące zebrane dane. Wykresy te będą uzupełnione o opisy kluczowych aspektów analizy:

- ✓ **Tendencja ogólna:** Przedstawimy ogólne tendencje obserwowane w sektorze, wskazując na kierunki zmian i ewolucję wskaźników technicznych na przestrzeni badanego okresu.
- ✓ **Porównanie rodzajów przedsiębiorstw:** Omówimy, jak rozmiar i rodzaj przedsiębiorstwa wpływają na wskaźniki techniczne, podkreślając unikalne wyzwania i sukcesy poszczególnych kategorii podmiotów.
- ✓ **Mediana vs. Średnia:** Wyjaśnimy znaczenie mediany i średniej w kontekście analizowanych danych, uwydatniając ich wpływ na interpretację wyników i identyfikację anomalii.
- ✓ **Wnioski i działania:** Na koniec, opracujemy wnioski płynące z analizy oraz zasugerujemy możliwe działania naprawcze i optymalizacyjne, które mogą przyczynić się do podniesienia standardów technicznych i efektywności operacyjnej w sektorze.

Dzięki tej metodologii, Raport nie tylko prezentuje surowe dane, ale także dostarcza wartościową wiedzę, która może być wykorzystana do dalszego rozwoju i doskonalenia branży wodociągowo-kanalizacyjnej w Polsce.

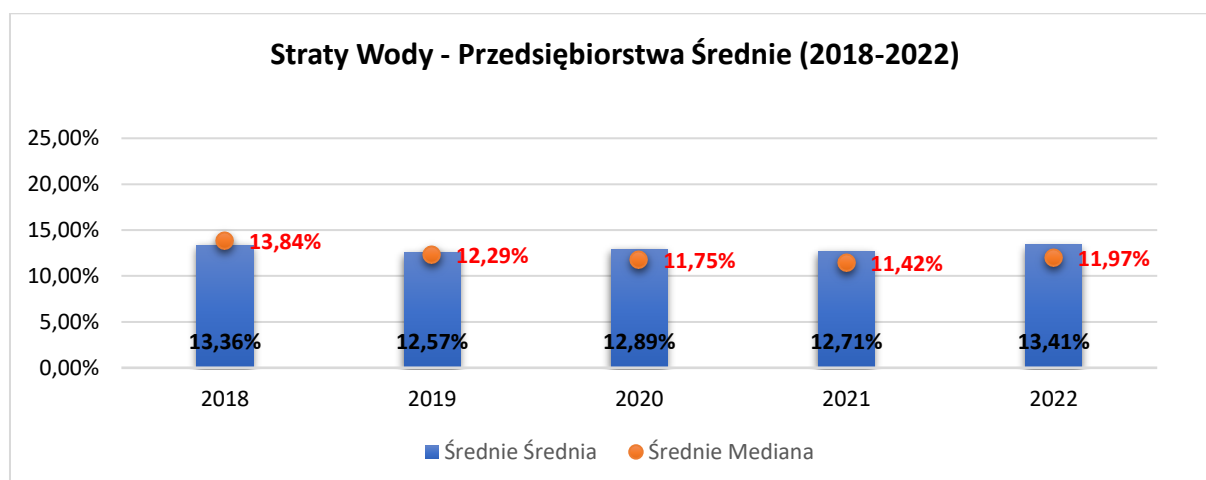
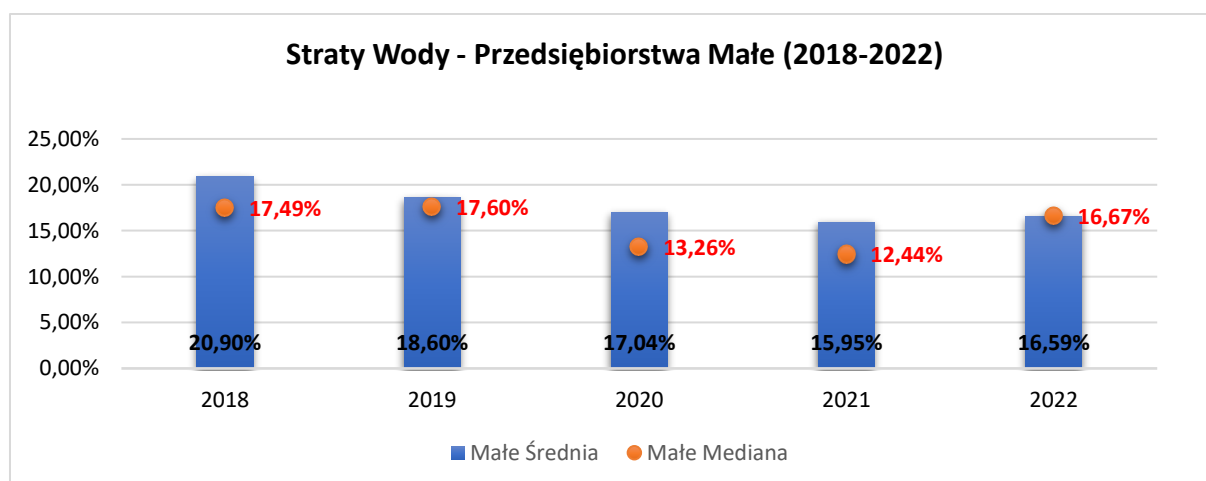
- **Wskaźnik „Straty wody”**

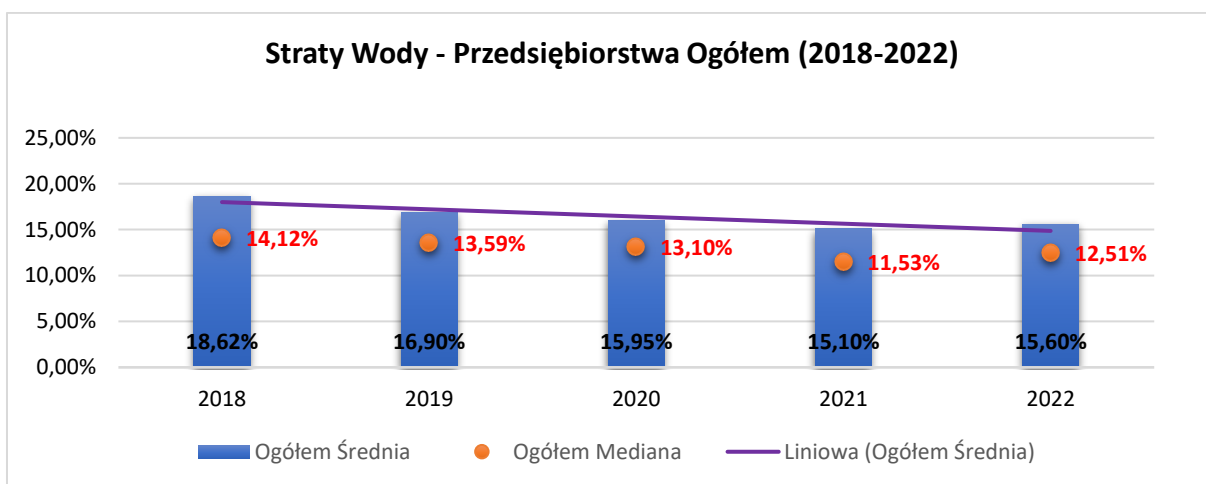
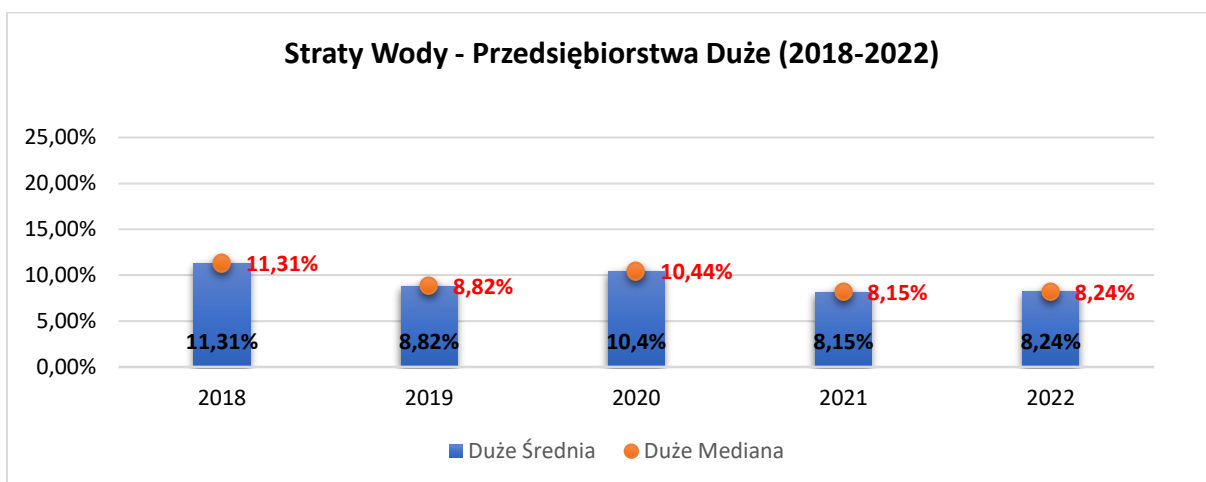
Liczba przedsiębiorstw, które przekazały dane umożliwiające wyliczenie wskaźnika

2018	% wszystkich	2019	% wszystkich	2020	% wszystkich	2021	% wszystkich	2022	% wszystkich
24	51,06%	27	57,45%	29	61,70%	32	68,09%	31	65,96%

Wskaźniki[%]:

rok	Małe		Średnie		Duże		Ogółem	
	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
2018	20,90%	17,49%	13,36%	13,84%	11,31%	11,31%	18,62%	14,12%
2019	18,60%	17,60%	12,57%	12,29%	8,82%	8,82%	16,90%	13,59%
2020	17,04%	13,26%	12,89%	11,75%	10,4%	10,44%	15,95%	13,10%
2021	15,95%	12,44%	12,71%	11,42%	8,15%	8,15%	15,10%	11,53%
2022	16,59%	16,67%	13,41%	11,97%	8,24%	8,24%	15,60%	12,51%





Tendencja ogólna:

- ✓ Od 2018 do 2022 roku wskaźnik "Straty wody na sieci wodociągowej" wykazuje ogólnie spadkową tendencję dla wszystkich typów przedsiębiorstw (małe, średnie, duże). Jest to pozytywny znak wskazujący na poprawę efektywności zarządzania zasobami wodnymi i skuteczniejsze ograniczanie strat wody.
- ✓ Największa redukcja strat: W małych przedsiębiorstwach, gdzie wskaźnik spadł z 20,90% w 2018 do 16,59% w 2022 roku.
- ✓ Stabilność: Średnie przedsiębiorstwa utrzymują relatywnie stabilne wskaźniki strat rok do roku, co sugeruje efektywne zarządzanie na średnim poziomie.
- ✓ Najniższe straty: Duże przedsiębiorstwa z najniższym wskaźnikiem strat w 2021 roku na poziomie 8,15%.

Porównanie rodzajów przedsiębiorstw:

- ✓ Małe przedsiębiorstwa: Systematycznie notują wyższe straty niż średnie i duże przedsiębiorstwa, z najwyższym wskaźnikiem w 2018 roku (20,90% średnia) i najniższym w 2021 roku (15,95% średnia). To wskazuje na potrzebę intensyfikacji działań zmierzających do redukcji strat wody, szczególnie w kontekście modernizacji infrastruktury i lepszego zarządzania.

- ✓ Średnie przedsiębiorstwa: Mają tendencję do utrzymywania strat na poziomie zbliżonym do średniej ogólnej, z niewielkimi wahaniami rok do roku. To sugeruje relatywnie stabilną efektywność w zarządzaniu zasobami wodnymi.
- ✓ Duże przedsiębiorstwa: Systematycznie osiągają niższe wskaźniki strat wody, co może świadczyć o lepszym zarządzaniu, zaawansowanej technologii i infrastrukturze. Najniższe straty odnotowano w 2021 roku (8,15% średnia)

Mediana vs. Średnia:

- ✓ W większości przypadków wartości mediany są niższe niż średnie, co wskazuje na obecność pojedynczych wartości ekstremalnych podnoszących średnią. Mediana lepiej odzwierciedla typowy poziom strat wody w danej kategorii przedsiębiorstw, co jest ważne dla dokładniejszej oceny i planowania działań.

Wnioski i działania:

- ✓ Redukcja strat: Dalsze obniżanie strat wody przynosi korzyści środowiskowe, ekonomiczne i operacyjne. Ważne jest kontynuowanie działań zmierzających do zmniejszenia strat, w tym modernizacji infrastruktury i doskonalenia procesów zarządzania.
- ✓ Dobre praktyki: Implementacja dobrych praktyk zarządzania, takich jak regularne naprawy sieci, monitorowanie zużycia wody i wykrywanie wycieków, jest kluczowa dla efektywnego ograniczania strat.
- ✓ Porównanie i analiza: Systematyczne porównywanie wyników między różnymi rodzajami przedsiębiorstw oraz analiza trendów w czasie są niezbędne do identyfikacji obszarów wymagających uwagi i dalszej optymalizacji.

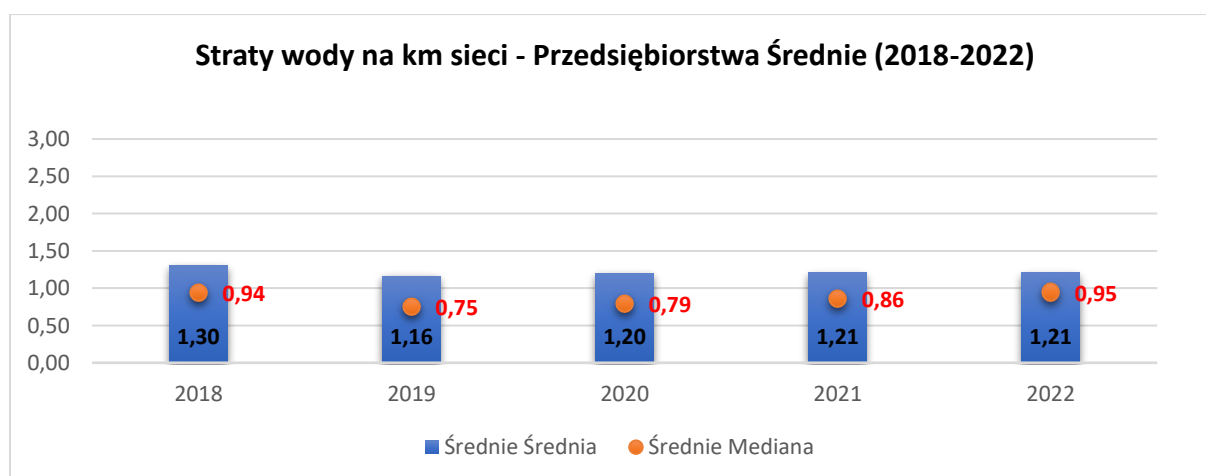
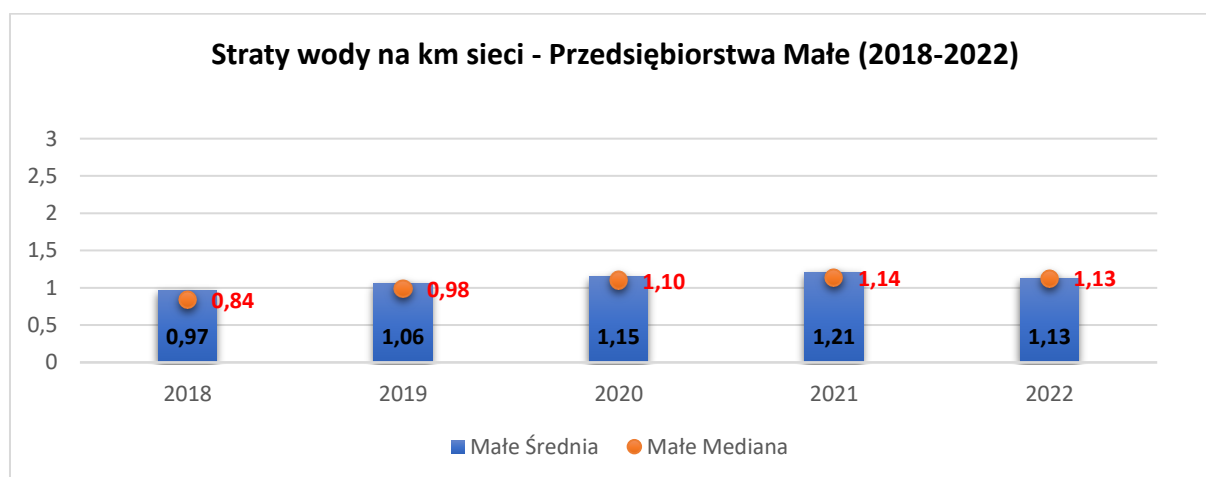
- **Wskaźnik „Straty wody na kilometr sieci”**

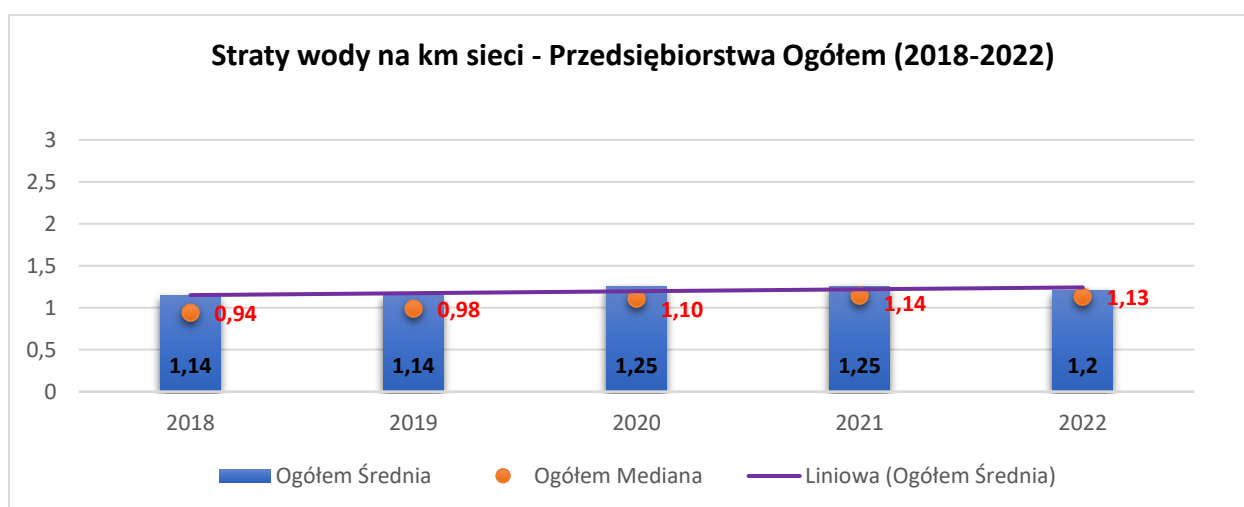
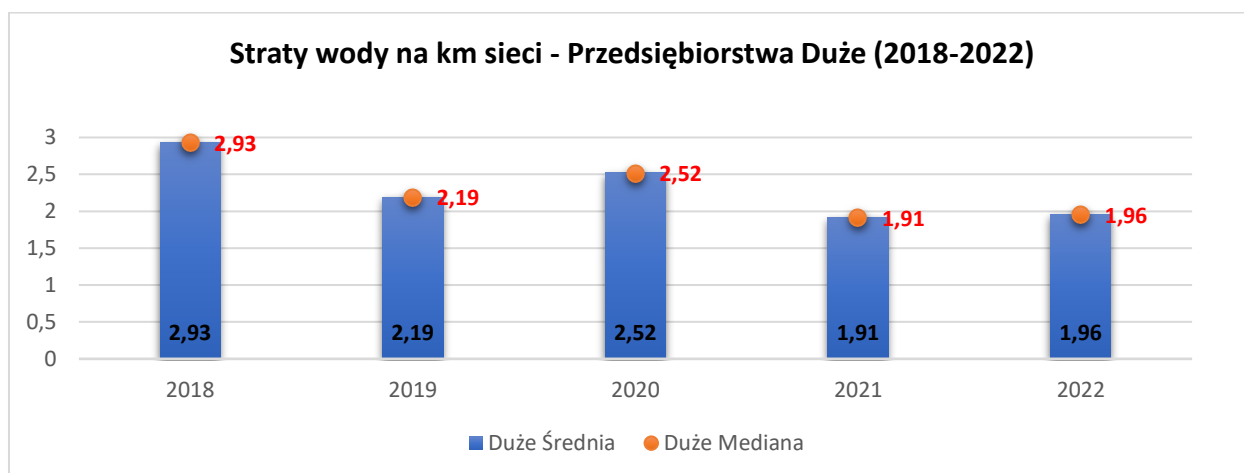
Liczba przedsiębiorstw, które przekazały dane umożliwiające wyliczenie wskaźnika.

2018	% wszystkich	2019	% wszystkich	2020	% wszystkich	2021	% wszystkich	2022	% wszystkich
17	36,17%	18	38,30%	15	31,91%	17	36,17%	16	34,04%

Wskaźniki [tys. m³/km/rok]:

rok	Małe		Średnie		Duże		Ogółem	
rok	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
2018	0,97	0,84	1,30	0,94	2,93	2,93	1,14	0,94
2019	1,06	0,98	1,16	0,75	2,19	2,19	1,14	0,98
2020	1,15	1,10	1,20	0,79	2,52	2,52	1,25	1,10
2021	1,21	1,14	1,21	0,86	1,91	1,91	1,25	1,14
2022	1,13	1,13	1,21	0,95	1,96	1,96	1,2	1,13





Tendencja ogólna:

- ✓ Ogólnie rzecz biorąc, wskaźnik strat wody na kilometr sieci dla wszystkich typów przedsiębiorstw wykazuje trend spadkowy w latach 2018-2022. Jest to pozytywny sygnał, świadczący o poprawie efektywności zarządzania sieciami wodociągowymi i skuteczniejszym ograniczaniu strat wody.

Porównanie rodzajów przedsiębiorstw:

- ✓ Małe przedsiębiorstwa: Notują stosunkowo niskie straty, które wydają się być stabilne w czasie, z niewielkim spadkiem od 0,85 tys. m³/km w 2018 do 0,71 tys. m³/km w 2022 roku. To wskazuje na efektywne zarządzanie na poziomie lokalnym.
- ✓ Średnie przedsiębiorstwa: Wykazują pewną zmienność w wartościach strat, z najniższym poziomem w 2022 roku (1,39 tys. m³/km). Warto zauważyć, że w 2021 roku odnotowano wzrost strat, co może wskazywać na tymczasowe wyzwania operacyjne lub konieczność modernizacji infrastruktury.
- ✓ Duże przedsiębiorstwa: Mają najwyższe straty, ale zauważalny jest spadek od 3,11 tys. m³/km w 2018 do 1,99 tys. m³/km w 2022 roku. To sugeruje znaczną poprawę w efektywności zarządzania dużymi sieciami wodociągowymi.

Mediana vs. Średnia:

- ✓ W większości przypadków wartości mediany są niższe niż średnie, co może świadczyć o obecności pojedynczych wartości ekstremalnych. Mediana lepiej odzwierciedla typowy poziom strat wody na kilometr sieci w danej kategorii przedsiębiorstw, zapewniając bardziej realistyczny obraz sytuacji.

Wnioski i działania:

- ✓ Optymalizacja zarządzania: Dalsza poprawa zarządzania sieciami wodociągowymi, szczególnie w dużych przedsiębiorstwach, jest kluczowa dla zwiększenia efektywności i redukcji strat.
- ✓ Dobre praktyki: Implementacja i utrzymanie dobrych praktyk w zarządzaniu sieciami, takich jak regularne przeglądy, naprawy i modernizacja, jest niezbędna do dalszego obniżania poziomu strat.

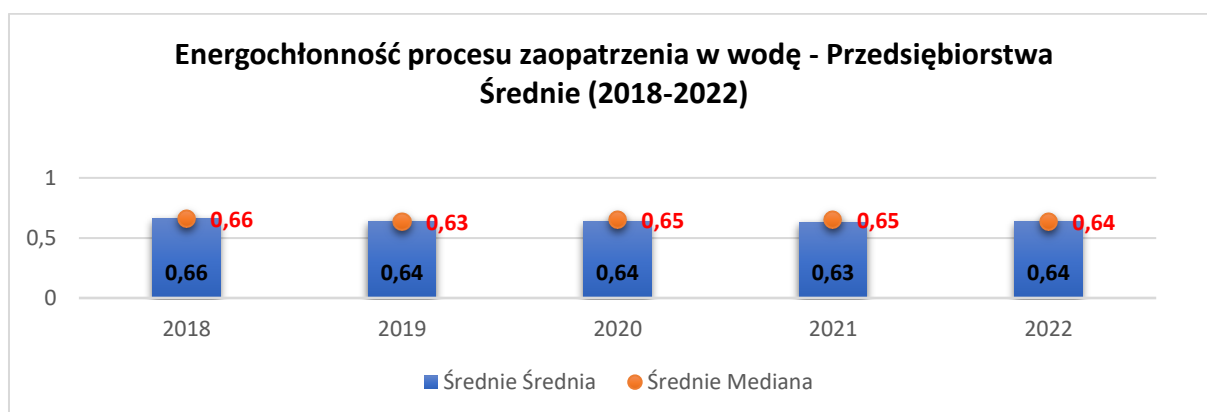
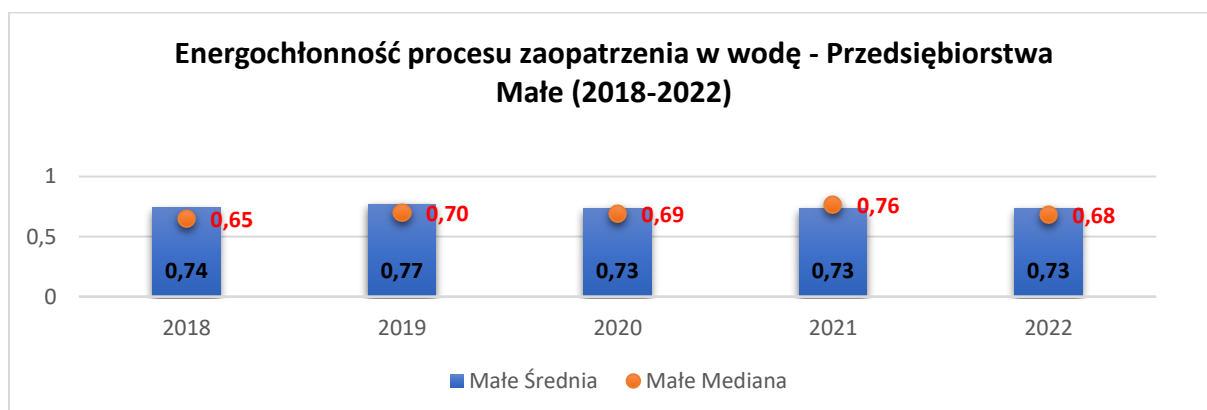
- **Wskaźnik „Energochłonność procesu zaopatrzenia w wodę”**

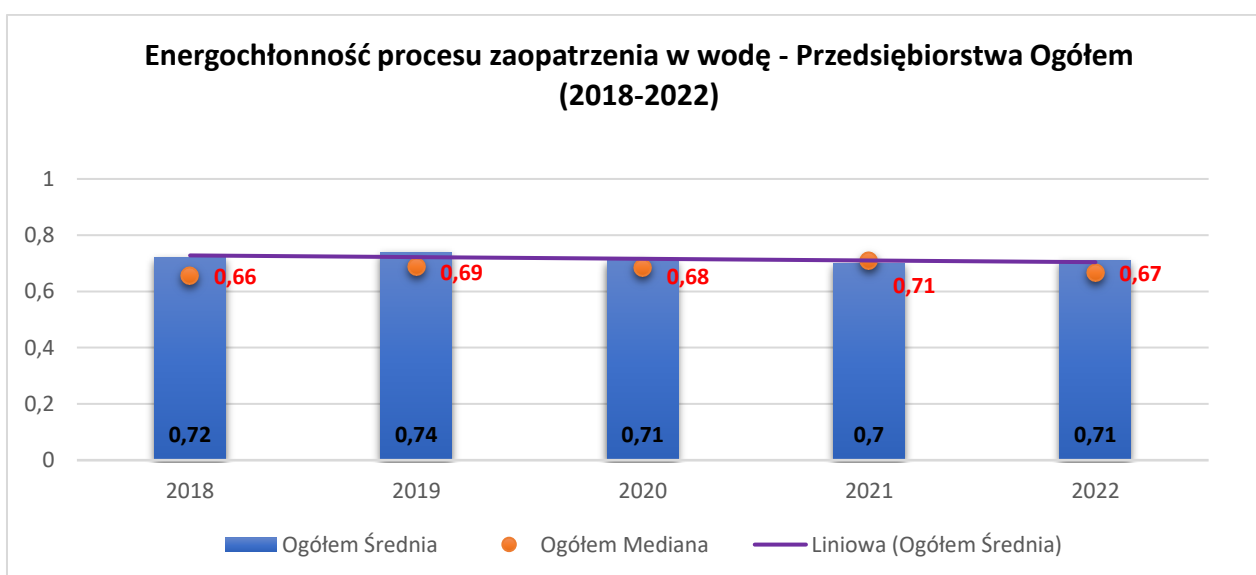
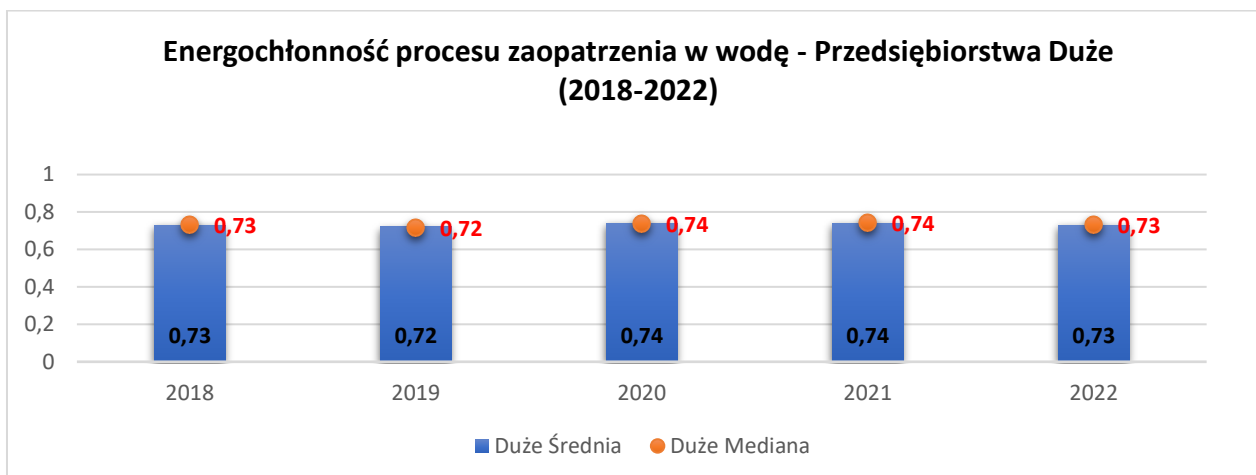
Liczba przedsiębiorstw, które przekazały dane umożliwiające wyliczenie wskaźnika.

2018	% wszystkich	2019	% wszystkich	2020	% wszystkich	2021	% wszystkich	2022	% wszystkich
35	74,47%	37	78,72%	39	82,98%	38	80,85%	40	85,11%

Wskaźniki [kwh/m³]:

Rok	Małe		Średnie		Duże		Ogółem	
rok	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
2018	0,74	0,65	0,66	0,66	0,73	0,73	0,72	0,66
2019	0,77	0,70	0,64	0,63	0,72	0,72	0,74	0,69
2020	0,73	0,69	0,64	0,65	0,74	0,74	0,71	0,68
2021	0,73	0,76	0,63	0,65	0,74	0,74	0,7	0,71
2022	0,73	0,68	0,64	0,64	0,73	0,73	0,71	0,67





Tendencja ogólna:

- ✓ W latach 2018-2022, wskaźnik energetycznej efektywności zaopatrzenia w wodę dla wszystkich typów przedsiębiorstw utrzymuje się na zbliżonym poziomie, z niewielkimi wahaniami rok do roku. Wskazuje to na stabilność w zakresie efektywności energetycznej procesu dostarczania wody.

Porównanie rodzajów przedsiębiorstw:

- ✓ Małe przedsiębiorstwa: Wskaźnik waha się od 0,74 kWh/m³ w 2018 do 0,73 kWh/m³ w 2022 roku, co wskazuje na utrzymanie stabilnej efektywności energetycznej.
- ✓ Średnie przedsiębiorstwa: Prezentują najniższe wartości wskaźnika, oscylujące wokół 0,63-0,66 kWh/m³, co może wskazywać na efektywną pracę w zakresie zarządzania zużyciem energii.
- ✓ Duże przedsiębiorstwa: Wykazują nieznacznie wyższe wartości wskaźnika w porównaniu do małych i średnich przedsiębiorstw, utrzymując się na poziomie około 0,73 kWh/m³, co może odzwierciedlać wyższe wymagania energetyczne związane z obsługą większych systemów.

Mediana vs. Średnia:

- ✓ Różnice między medianą a średnią są w większości przypadków niewielkie, co sugeruje, że nie występują znaczne wartości odstające wpływające na wyniki. Mediana pokazuje więc wiarygodny obraz typowej efektywności energetycznej w poszczególnych kategoriach przedsiębiorstw.

Wnioski i działania:

- ✓ Stabilność efektywności: Stabilność wskaźnika wskazuje na dojrzałość procesów i technologii związanych z zaopatrzeniem w wodę w branży.
- ✓ Dalsze optymalizacje: Istnieje potencjał do dalszej optymalizacji, szczególnie w dużych przedsiębiorstwach, gdzie efektywność energetyczna może być jeszcze poprawiona.
- ✓ Inwestycje w technologie: Warto rozważyć inwestycje w nowoczesne technologie i rozwiązania mające na celu zmniejszenie zużycia energii w procesie zaopatrzenia w wodę, szczególnie w kontekście rosnących kosztów energii i konieczności redukcji śladu węglowego.

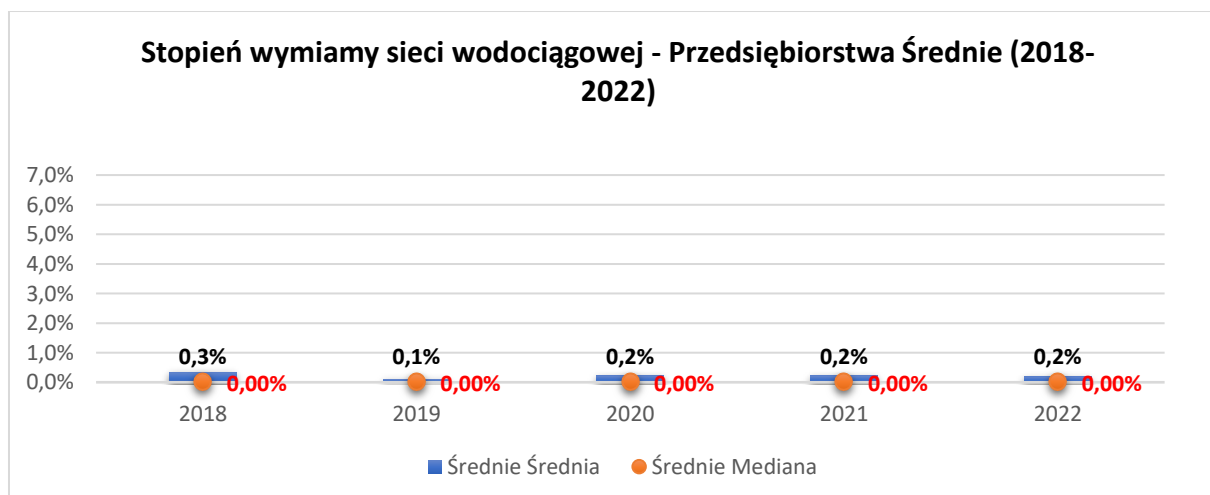
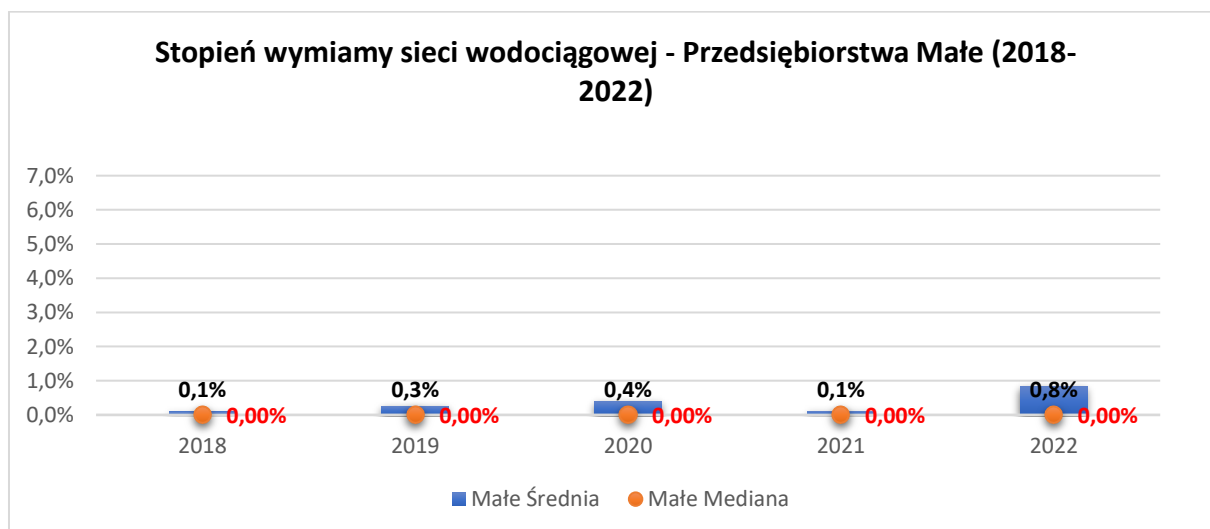
- **Wskaźnik „Stopień wymiany sieci wodociągowej”**

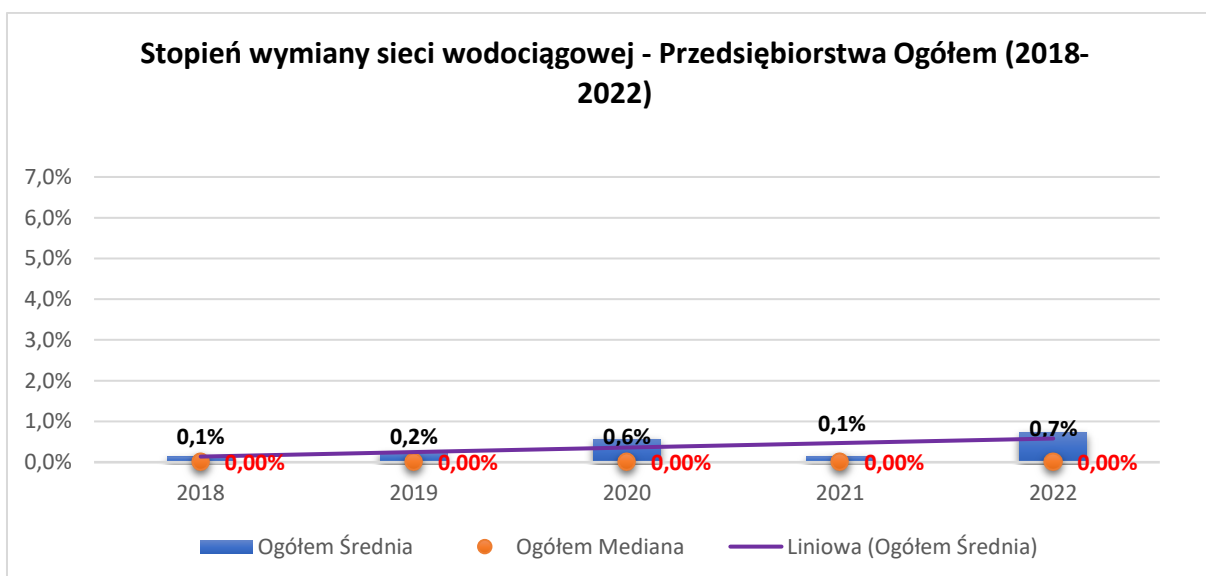
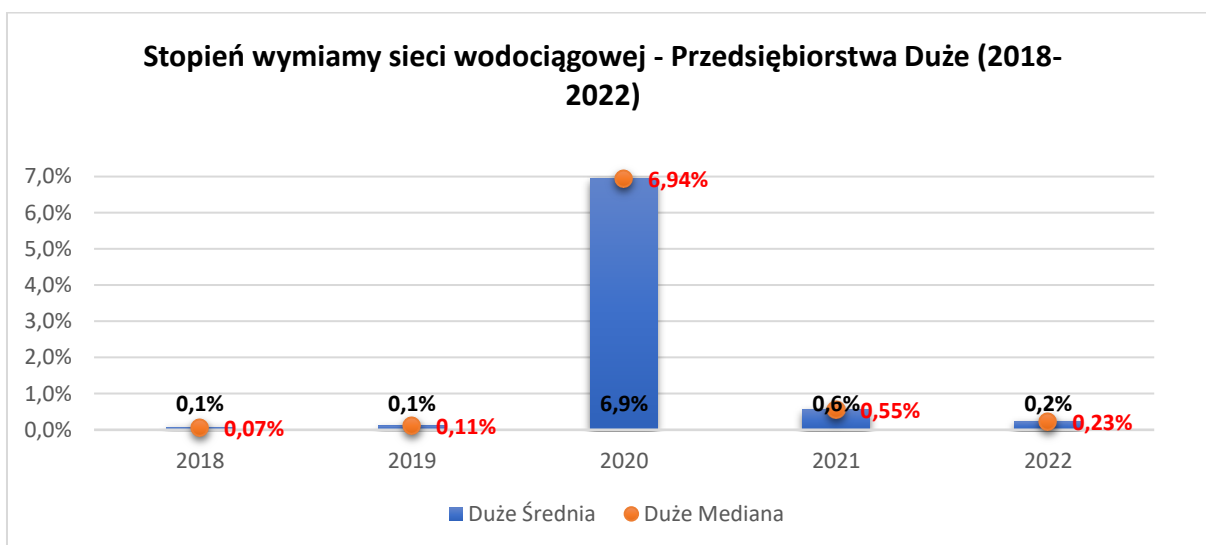
Liczba przedsiębiorstw, które przekazały dane umożliwiające wyliczenie wskaźnika.

2018	% wszystkich	2019	% wszystkich	2020	% wszystkich	2021	% wszystkich	2022	% wszystkich
33	70,21%	33	70,21%	33	70,21%	33	70,21%	34	72,34%

Wskaźniki [%]:

rok	Małe		Średnie		Duże		Ogółem	
rok	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
2018	0,1%	0,00%	0,3%	0,00%	0,1%	0,07%	0,1%	0,00%
2019	0,3%	0,00%	0,1%	0,00%	0,1%	0,11%	0,2%	0,00%
2020	0,4%	0,00%	0,2%	0,00%	6,9%	6,94%	0,6%	0,00%
2021	0,1%	0,00%	0,2%	0,00%	0,6%	0,55%	0,1%	0,00%
2022	0,8%	0,00%	0,2%	0,00%	0,2%	0,23%	0,7%	0,00%





Tendencja ogólna:

- ✓ Wskaźnik stopnia wymiany sieci wodociągowej wykazuje niewielkie wartości i wahań w latach 2018-2022. Wartości te wskazują na stosunkowo ograniczoną skalę wymiany sieci wodociągowej przez przedsiębiorstwa w badanym okresie.

Porównanie rodzajów przedsiębiorstw:

- ✓ Małe przedsiębiorstwa: Charakteryzują się minimalnym stopniem wymiany sieci, z wyjątkiem wzrostu do 0,8% w 2022 roku. Niskie wartości mogą odzwierciedlać ograniczone zasoby finansowe lub mniejszą potrzebę wymiany sieci w mniejszych systemach.
- ✓ Średnie przedsiębiorstwa: Wykazują podobną tendencję, z wartościami oscylującymi wokół 0,1% do 0,2%. To może wskazywać na stabilność infrastruktury lub konserwatywne podejście do inwestycji w wymianę sieci.

- ✓ Duże przedsiębiorstwa: Zauważalny jest znaczny wzrost wskaźnika w 2020 roku do 6,9%, co może wskazywać na większe projekty modernizacji lub wymiany sieci w tym roku. Poza tym wyjątkiem, wartości utrzymują się na niskim poziomie.

Mediana vs. Średnia:

- ✓ W większości przypadków mediana wynosi 0,00%, co wskazuje na to, że większość przedsiębiorstw ma bardzo ograniczoną skalę wymiany sieci. Wysokie średnie w niektórych latach, szczególnie w dużych przedsiębiorstwach, są wynikiem nielicznych, ale znaczących projektów wymiany.

Wnioski i działania:

- ✓ Potrzeba modernizacji: Niskie wskaźniki wymiany sieci w większości przedsiębiorstw mogą wskazywać na potrzebę zwiększenia inwestycji w modernizację i wymianę infrastruktury wodociągowej, aby zapobiegać przyszłym awariom i zwiększyć efektywność systemu.
- ✓ Różnorodność potrzeb: Duże przedsiębiorstwa mogą mieć bardziej zróżnicowane potrzeby modernizacyjne, co widać w sporadycznych wzrostach wskaźnika.
- ✓ Planowanie i finansowanie: Konieczne jest strategiczne planowanie i zabezpieczenie finansowania dla projektów modernizacji, zwłaszcza w kontekście starzejącej się infrastruktury.

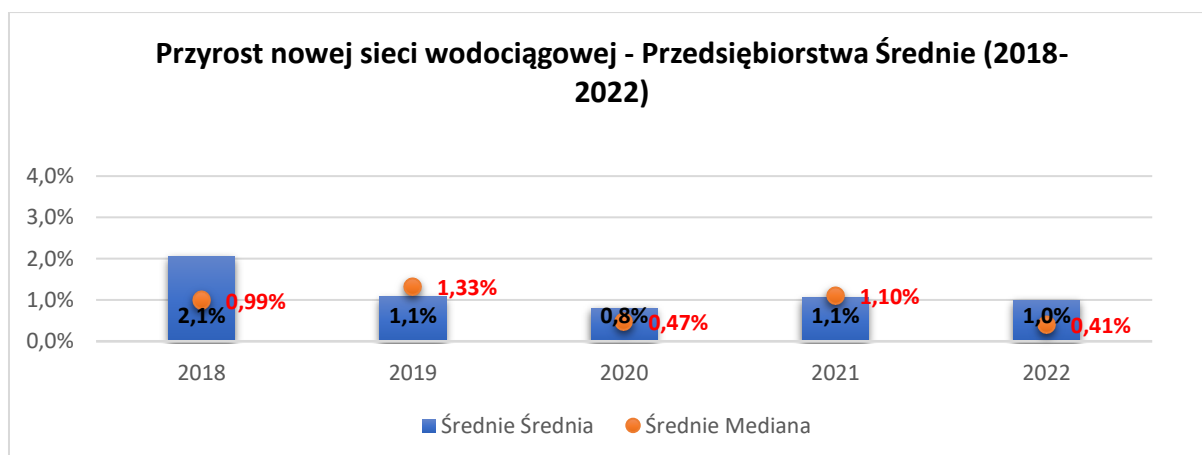
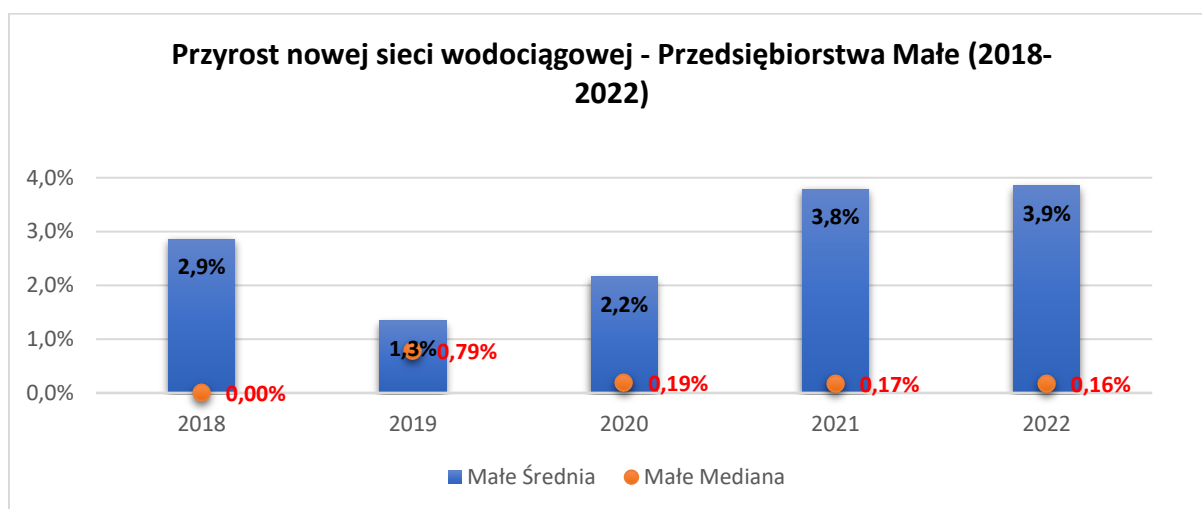
- **Wskaźnik „Przyrost nowej sieci wodociągowej”**

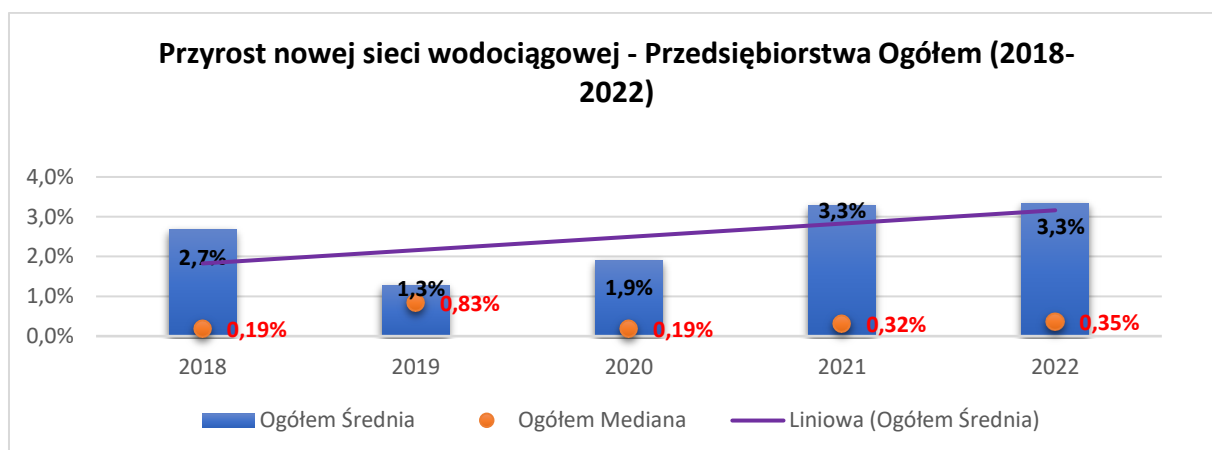
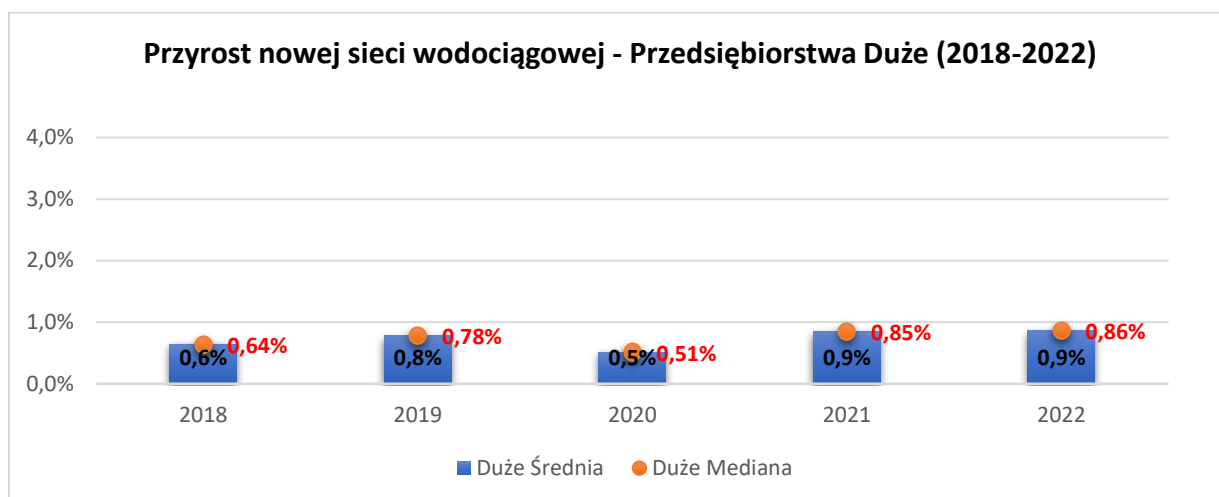
Liczba przedsiębiorstw, które przekazały dane umożliwiające wyliczenie wskaźnika.

2018	% wszystkich	2019	% wszystkich	2020	% wszystkich	2021	% wszystkich	2022	% wszystkich
33	70,21%	33	70,21%	33	70,21%	33	70,21%	34	72,34%

Wskaźniki [%]:

rok	Małe		Średnie		Duże		Ogółem	
rok	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
2018	2,9%	0,00%	2,1%	0,99%	0,6%	0,64%	2,7%	0,19%
2019	1,3%	0,79%	1,1%	1,33%	0,8%	0,78%	1,3%	0,83%
2020	2,2%	0,19%	0,8%	0,47%	0,5%	0,51%	1,9%	0,19%
2021	3,8%	0,17%	1,1%	1,10%	0,9%	0,85%	3,3%	0,32%
2022	3,9%	0,16%	1,0%	0,41%	0,9%	0,86%	3,3%	0,35%





Tendencja Ogólna:

- ✓ Wskaźnik przyrostu nowej sieci wodociągowej wykazuje różne wartości w poszczególnych latach i typach przedsiębiorstw. Fluktuacje te mogą odzwierciedlać zmieniające się priorytety i dostępność zasobów na rozbudowę infrastruktury.

Porównanie rodzajów przedsiębiorstw:

- ✓ Małe przedsiębiorstwa: Wartości wskaźnika są zróżnicowane, z najwyższym przyrostem w 2018 roku (1,72%) i stabilizacją w kolejnych latach. Fluktuacje mogą wynikać z nieregularnych projektów rozbudowy infrastruktury w mniejszych systemach.
- ✓ Średnie przedsiębiorstwa: Zanotowano najwyższy przyrost w 2018 roku (5,77%) z następującym zmniejszeniem w kolejnych latach. Może to wskazywać na realizację większych projektów rozbudowy w tym okresie.
- ✓ Duże przedsiębiorstwa: Wskaźnik utrzymuje się na stosunkowo stabilnym poziomie, z wyjątkiem wzrostu w 2020 roku (1,56%). Stabilność może odzwierciedlać ciągłe inwestycje w rozbudowę infrastruktury.

Mediana vs. Średnia:

- ✓ W wielu przypadkach mediany są znacznie niższe niż średnie, co może sugerować, że większość przedsiębiorstw ma umiarkowaną aktywność w zakresie rozbudowy sieci, a wyższe średnie są wynikiem nielicznych przedsiębiorstw z dużymi projektami.

Wnioski i działania:

- ✓ Inwestycje w rozbudowę: Różnorodność wskaźników wskazuje na różne poziomy aktywności w zakresie rozbudowy sieci wodociągowej. Istotne jest, aby przedsiębiorstwa kontynuowały inwestycje w rozwój infrastruktury w celu zaspokojenia rosnącego zapotrzebowania i poprawy dostępności usług.
- ✓ Planowanie strategiczne: Ważne jest strategiczne planowanie rozbudowy sieci, aby zapewnić zrównoważony rozwój infrastruktury, szczególnie w kontekście zmieniających się potrzeb i oczekiwań społeczności.
- ✓ Finansowanie projektów: Zabezpieczenie finansowania i efektywne zarządzanie projektami rozbudowy są kluczowe dla zapewnienia ciągłego rozwoju infrastruktury wodociągowej.

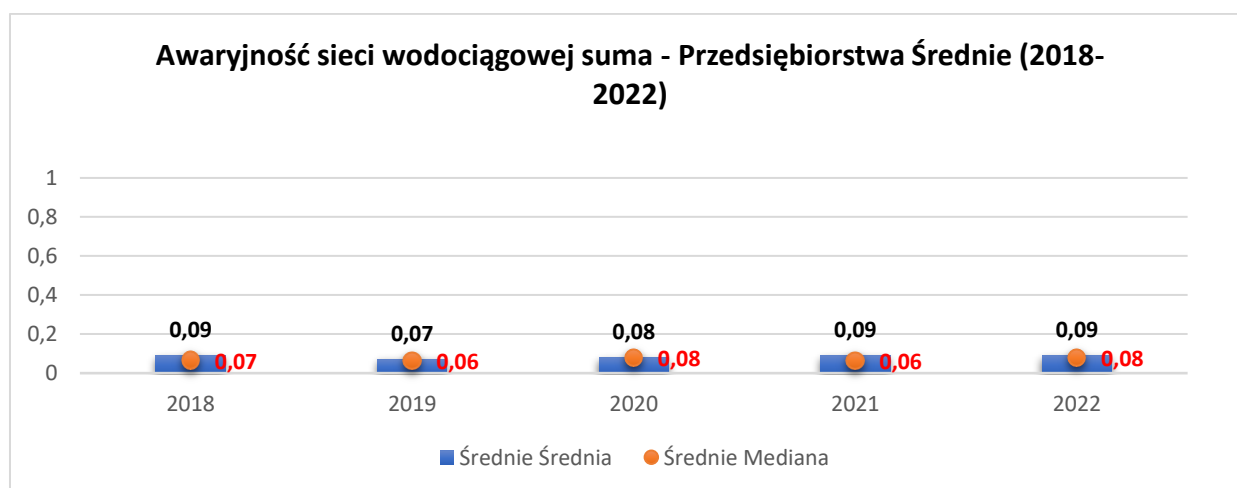
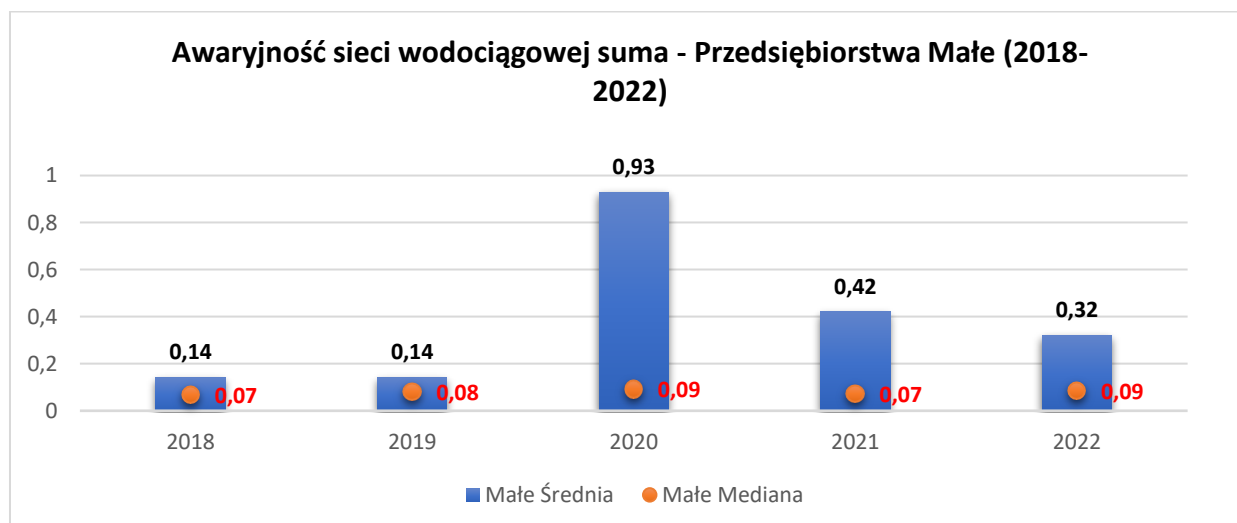
- **Wskaźnik „Awaryjność sieci wodociągowej”**

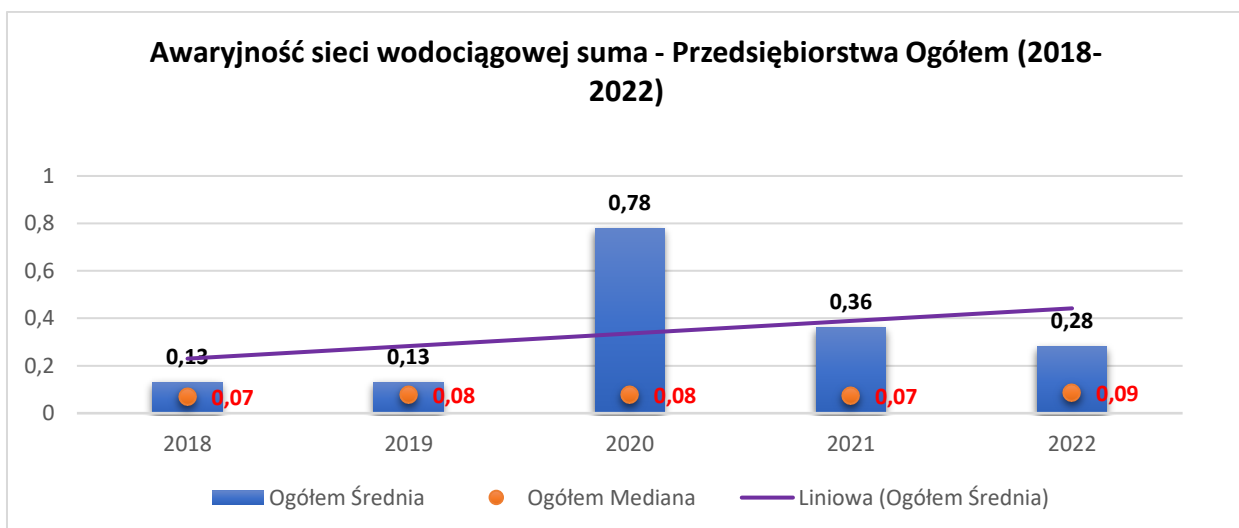
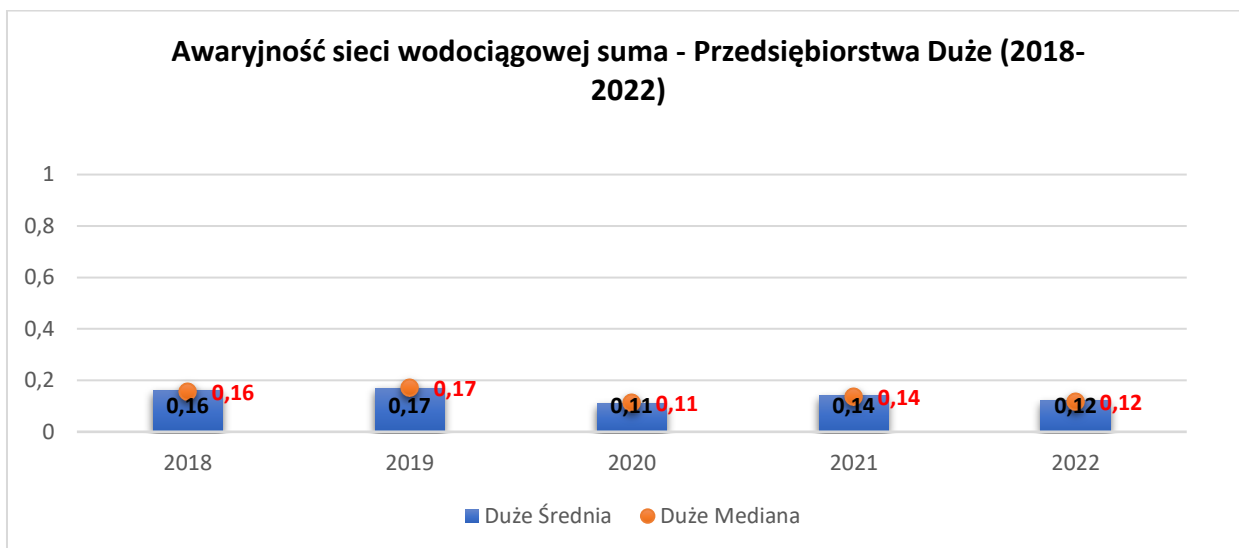
Liczba przedsiębiorstw, które przekazały dane umożliwiające wyliczenie wskaźnika.

2018	% wszystkich	2019	% wszystkich	2020	% wszystkich	2021	% wszystkich	2022	% wszystkich
33	70,21%	33	70,21%	33	70,21%	33	70,21%	34	72,34%

Wskaźniki[szt./km]:

rok	Małe		Średnie		Duże		Ogółem	
	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
2018	0,14	0,07	0,09	0,07	0,16	0,16	0,13	0,07
2019	0,14	0,08	0,07	0,06	0,17	0,17	0,13	0,08
2020	0,93	0,09	0,08	0,08	0,11	0,11	0,78	0,08
2021	0,42	0,07	0,09	0,06	0,14	0,14	0,36	0,07
2022	0,32	0,09	0,09	0,08	0,12	0,12	0,28	0,09





Tendencja Ogólna:

- ✓ Wskaźnik awaryjności sieci wodociągowej wykazuje zmienność w poszczególnych latach, co może wskazywać na różne czynniki wpływające na stan sieci wodociągowej, takie jak warunki pogodowe, wiek infrastruktury oraz intensywność działań konserwacyjnych.

Porównanie rodzajów przedsiębiorstw:

- ✓ Małe przedsiębiorstwa: Zanotowano znaczny wzrost awaryjności w 2020 roku (0,93 szt./km), co może wskazywać na konkretne wydarzenia lub problemy techniczne w tym okresie. Poza tym rokiem, wskaźnik utrzymuje się na stosunkowo niskim poziomie.
- ✓ Średnie przedsiębiorstwa: Charakteryzują się generalnie niższą awaryjnością, z wartościami oscylującymi wokół 0,07-0,09 szt./km. Wskazuje to na stabilność i efektywność w utrzymaniu sieci.
- ✓ Duże przedsiębiorstwa: Prezentują nieco wyższą awaryjność niż średnie przedsiębiorstwa, szczególnie w latach 2019 i 2021, co może odzwierciedlać większe wyzwania związane z zarządzaniem rozleglejszą infrastrukturą.

Mediana vs. Średnia:

- ✓ W wielu przypadkach wartości mediany są niższe od średnich, co wskazuje na to, że większość przedsiębiorstw ma umiarkowany poziom awaryjności, a wyższe średnie mogą wynikać z nielicznych przypadków z wyjątkowo wysoką awaryjnością.

Wnioski i działania:

- ✓ Znaczenie konserwacji: Regularna konserwacja i modernizacja infrastruktury są kluczowe dla utrzymania niskiego poziomu awaryjności, szczególnie w małych i dużych przedsiębiorstwach.
- ✓ Monitorowanie i prewencja: Istotne jest ciągłe monitorowanie stanu sieci oraz wdrażanie działań prewencyjnych w celu uniknięcia przyszłych awarii.
- ✓ Inwestycje w infrastrukturę: Inwestycje w nowoczesną infrastrukturę i technologie mogą przyczynić się do zmniejszenia awaryjności, szczególnie w kontekście starzejących się systemów.

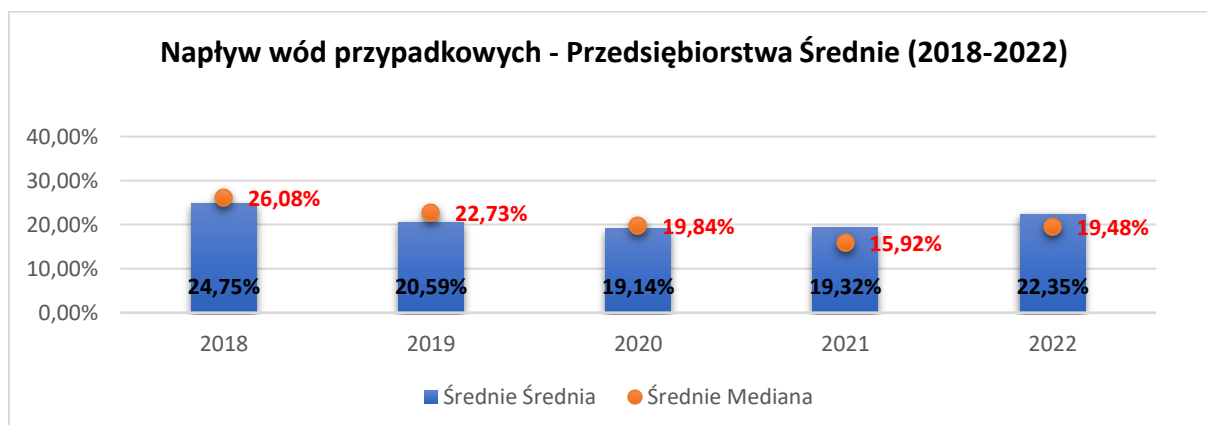
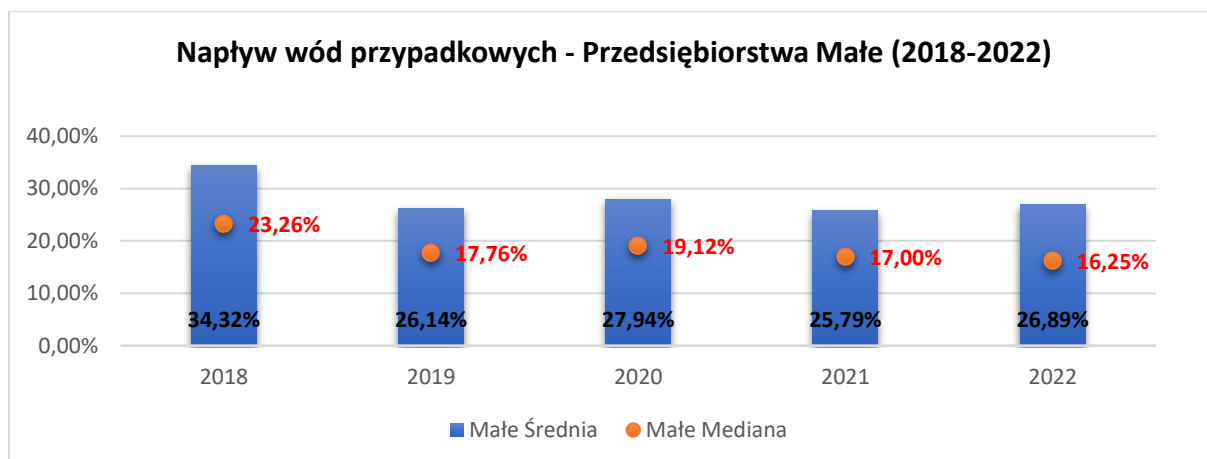
- **Wskaźnik „Napływ wód przypadkowych”**

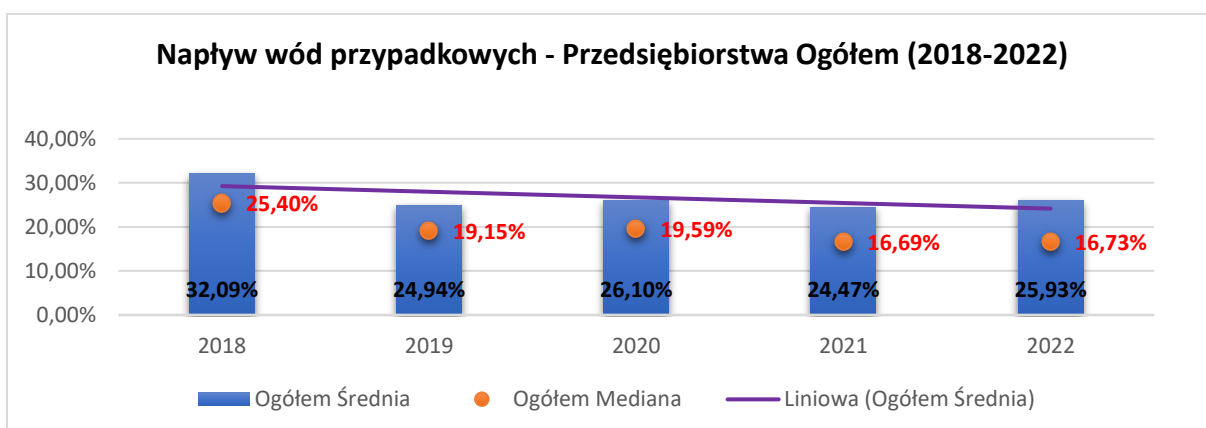
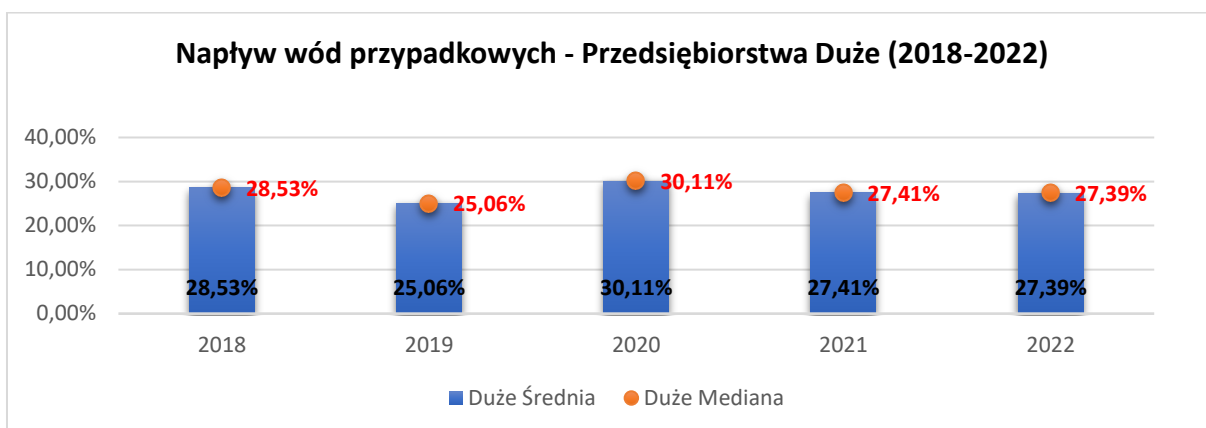
Liczba przedsiębiorstw, które przekazały dane umożliwiające wyliczenie wskaźnika.

2018	% wszystkich	2019	% wszystkich	2020	% wszystkich	2021	% wszystkich	2022	% wszystkich
37	78,72%	38	80,85%	37	78,72%	38	80,85%	37	78,72%

Wskaźniki [%]:

rok	Małe		Średnie		Duże		Ogółem	
	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
2018	34,32%	23,26%	24,75%	26,08%	28,53%	28,53%	32,09%	25,40%
2019	26,14%	17,76%	20,59%	22,73%	25,06%	25,06%	24,94%	19,15%
2020	27,94%	19,12%	19,14%	19,84%	30,11%	30,11%	26,10%	19,59%
2021	25,79%	17,00%	19,32%	15,92%	27,41%	27,41%	24,47%	16,69%
2022	26,89%	16,25%	22,35%	19,48%	27,39%	27,39%	25,93%	16,73%





Tendencja Ogólna:

- ✓ Wskaźnik napływu wód przypadkowych do sieci kanalizacyjnej pokazuje różnorodność wartości w poszczególnych latach. Wartości te mogą odzwierciedlać zmieniające się warunki klimatyczne, takie jak opady deszczu, oraz efektywność systemów odprowadzania wód deszczowych i infiltracyjnych.

Porównanie rodzajów przedsiębiorstw:

- ✓ Małe przedsiębiorstwa: Charakteryzują się stosunkowo wysokim poziomem napływu wód przypadkowych, z wartościami oscylującymi od 26,14% do 34,32%. Może to wskazywać na mniej rozwinięte systemy odprowadzania wód opadowych i infiltracyjnych.
- ✓ Średnie przedsiębiorstwa: Prezentują umiarkowany poziom napływu, z wartościami wahań od 19,14% do 24,75%. Wskazuje to na relatywnie lepszą efektywność w zarządzaniu wodami przypadkowymi.
- ✓ Duże przedsiębiorstwa: Wykazują zmienne wartości wskaźnika, ale generalnie na poziomie podobnym do małych przedsiębiorstw, co może odzwierciedlać wyzwania związane z zarządzaniem większymi systemami kanalizacyjnymi.

Mediana vs. Średnia:

- ✓ W przypadku większości przedsiębiorstw, mediany są niższe niż średnie, co wskazuje na obecność nielicznych przypadków z wyjątkowo wysokim napływem wód przypadkowych. Mediana prezentuje bardziej typowy poziom napływu dla większości przedsiębiorstw.

Wnioski i działania:

- ✓ Wahania wskaźnika napływu wód przypadkowych wskazują na potrzebę ciągłego monitorowania i modernizacji systemów kanalizacyjnych, aby skutecznie zarządzać nieplanowanym napływem wody.
- ✓ Różnice między małymi, średnimi i dużymi przedsiębiorstwami mogą odzwierciedlać zróżnicowane wyzwania i możliwości związane z zarządzaniem infrastrukturą na różnych skalach.
- ✓ Ważne jest podejmowanie działań prewencyjnych, takich jak regularne konserwacje, modernizacja infrastruktury i zarządzanie ryzykiem, aby minimalizować napływ wód przypadkowych do systemów kanalizacyjnych.
- ✓ Szczególnie w małych i średnich przedsiębiorstwach, gdzie wyzwania mogą być większe, potrzebne mogą być dodatkowe inwestycje i wsparcie w celu poprawy efektywności i niezawodności systemów kanalizacyjnych.

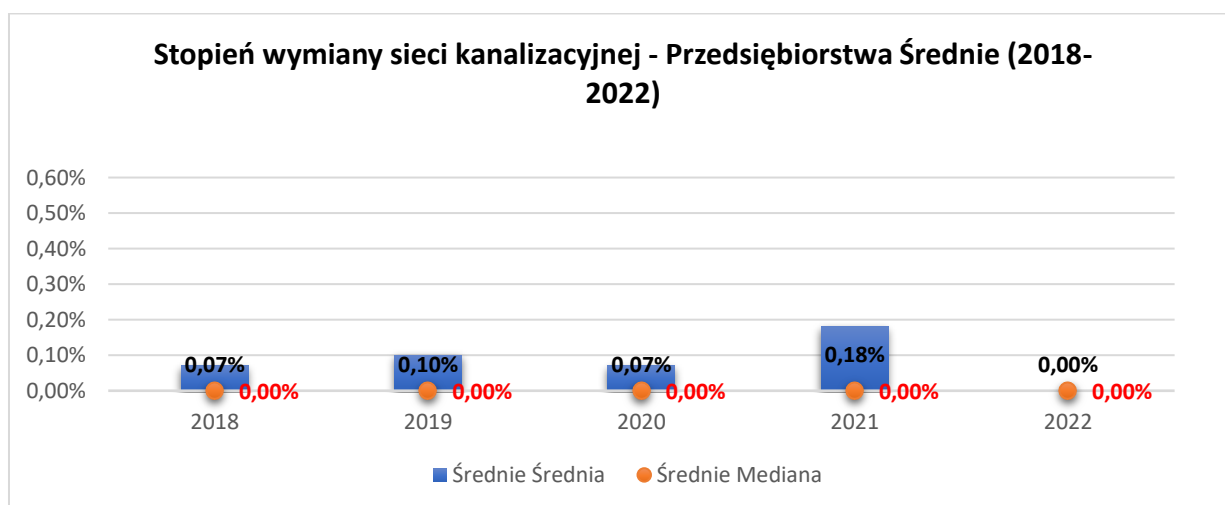
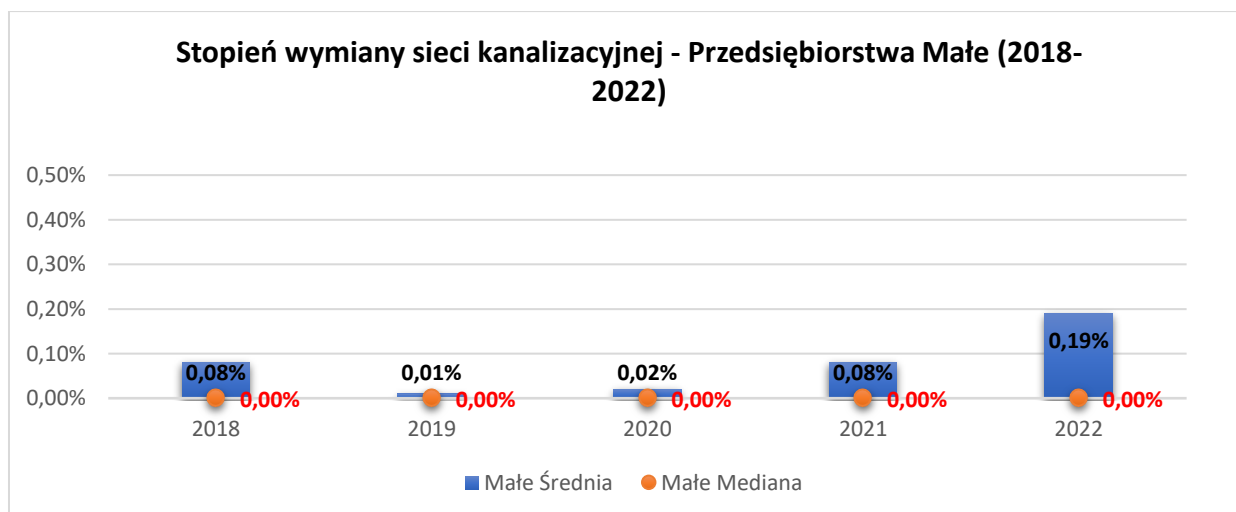
- **Wskaźnik „Stopień wymiany sieci kanalizacyjnej”**

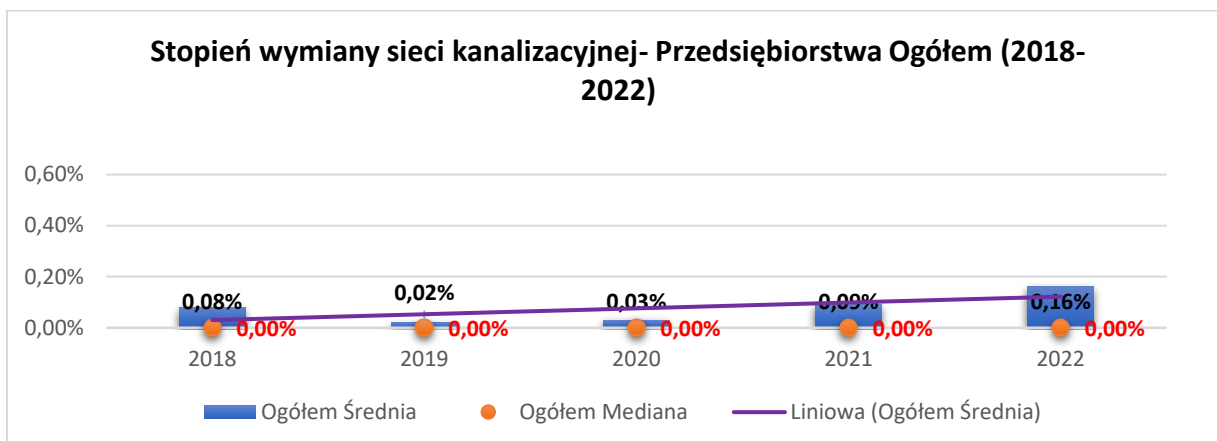
Liczba przedsiębiorstw, które przekazały dane umożliwiające wyliczenie wskaźnika.

2018	% wszystkich	2019	% wszystkich	2020	% wszystkich	2021	% wszystkich	2022	% wszystkich
36	76,60%	36	76,60%	36	76,60%	36	76,60%	37	78,72%

Wskaźniki [%]:

rok	Małe		Średnie		Duże		Ogółem	
rok	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
2018	0,08%	0,00%	0,07%	0,00%	0,12%	0,12%	0,08%	0,00%
2019	0,01%	0,00%	0,10%	0,00%	0,00%	0,00%	0,02%	0,00%
2020	0,02%	0,00%	0,07%	0,00%	0,33%	0,33%	0,03%	0,00%
2021	0,08%	0,00%	0,18%	0,00%	0,04%	0,04%	0,09%	0,00%
2022	0,19%	0,00%	0,00%	0,00%	0,19%	0,19%	0,16%	0,00%





Tendencja Ogólna:

- ✓ Wskaźnik stopnia wymiany sieci kanalizacyjnej w analizowanym okresie pokazuje generalnie niskie wartości wśród różnych typów przedsiębiorstw. Wskazuje to na ograniczoną skalę wymiany sieci kanalizacyjnej w tym okresie.

Porównanie rodzajów przedsiębiorstw:

- ✓ Małe przedsiębiorstwa: Wskaźnik wykazuje niewielkie wahania, z największym przyrostem w 2022 roku (0,19%). Generalnie niskie wartości mogą odzwierciedlać ograniczone możliwości inwestycyjne lub mniejszą potrzebę wymiany sieci w mniejszych systemach.
- ✓ Średnie przedsiębiorstwa: Prezentują podobny trend z nieznacznie wyższym poziomem wymiany w 2021 roku (0,18%). To może wskazywać na realizację konkretnych projektów wymiany w tym okresie.
- ✓ Duże przedsiębiorstwa: Zanotowano wyższą wymianę w 2020 roku (0,33%), co może odzwierciedlać realizację większych projektów modernizacji lub wymiany sieci. Poza tym rokiem, wskaźnik utrzymuje się na niskim poziomie.

Mediana vs. Średnia:

- ✓ W większości przypadków wartości mediany są równie niskie co średnie, co wskazuje na to, że większość przedsiębiorstw realizuje bardzo ograniczoną skalę wymiany sieci. Wartości te mogą odzwierciedlać ogólną stabilność sieci kanalizacyjnej lub ograniczone inwestycje w wymianę.

Wnioski i działania:

- ✓ Niewielki stopień wymiany sieci kanalizacyjnej wskazuje na potrzebę zwiększenia inwestycji w modernizację infrastruktury kanalizacyjnej, szczególnie w małych i średnich przedsiębiorstwach.
- ✓ Różnice między małymi, średnimi i dużymi przedsiębiorstwami mogą odzwierciedlać zróżnicowane możliwości finansowe i priorytety w zakresie inwestycji.
- ✓ Ważne jest zwrócenie uwagi na modernizację i wymianę infrastruktury kanalizacyjnej, aby zapobiegać awariom, poprawić efektywność i dostosować systemy do rosnących wymagań środowiskowych i demograficznych.

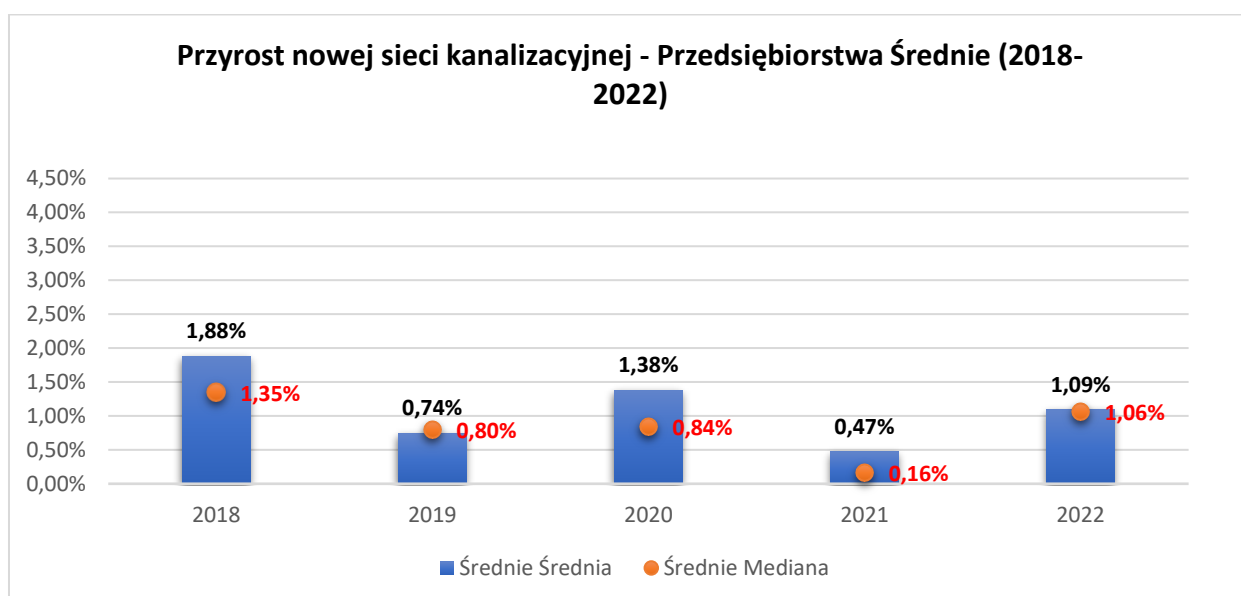
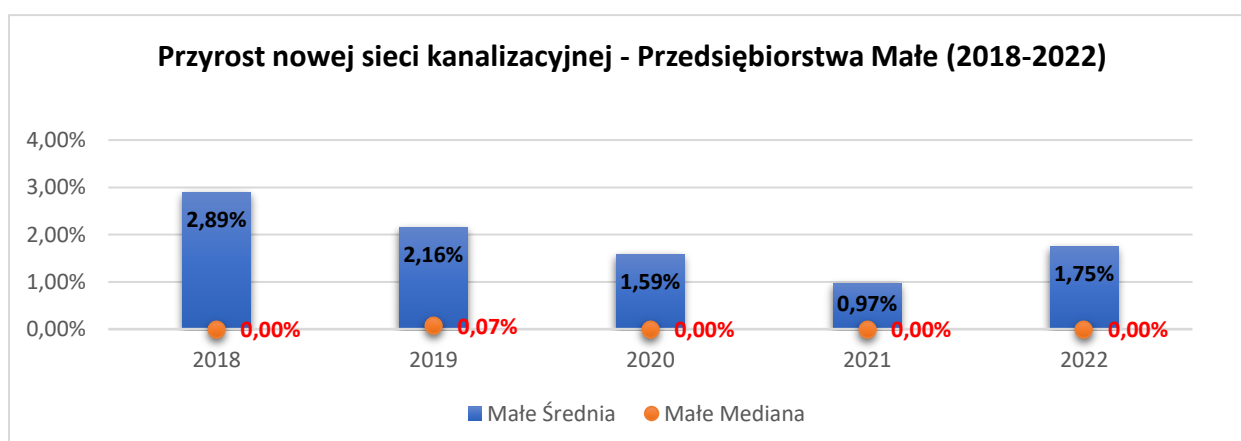
• **Wskaźnik „Przyrost nowej sieci kanalizacyjnej”**

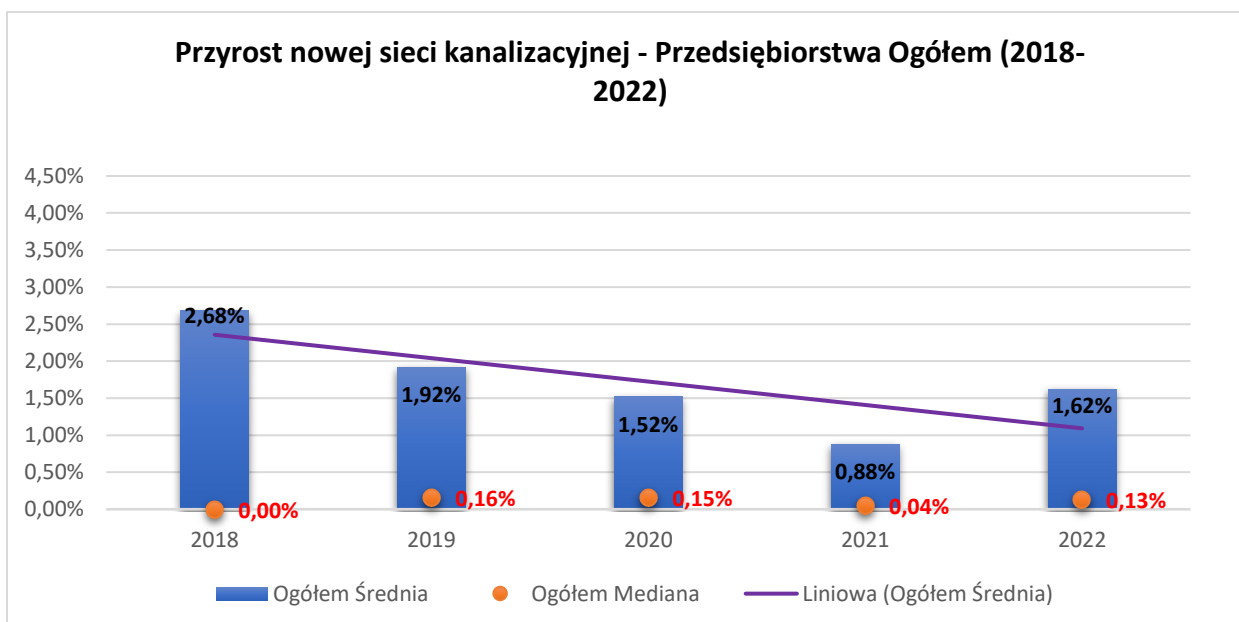
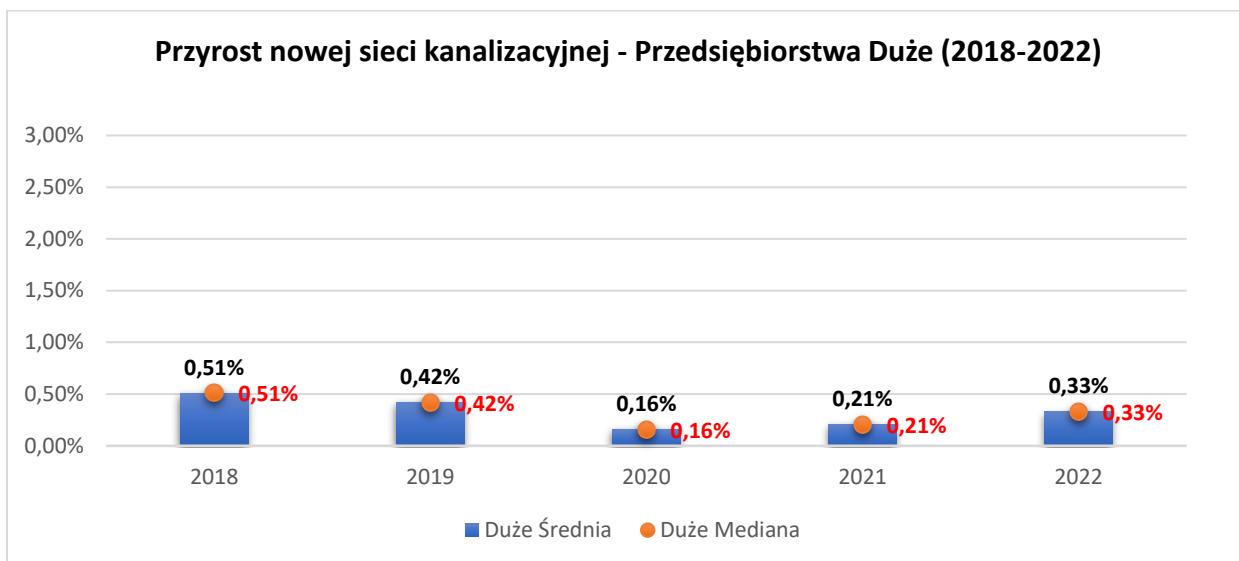
Liczba przedsiębiorstw, które przekazały dane umożliwiające wyliczenie wskaźnika.

2018	% wszystkich	2019	% wszystkich	2020	% wszystkich	2021	% wszystkich	2022	% wszystkich
36	76,60%	36	76,60%	36	76,60%	36	76,60%	37	78,72%

Wskaźniki [%]:

rok	Małe		Średnie		Duże		Ogółem	
rok	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
2018	2,89%	0,00%	1,88%	1,35%	0,51%	0,51%	2,68%	0,00%
2019	2,16%	0,07%	0,74%	0,80%	0,42%	0,42%	1,92%	0,16%
2020	1,59%	0,00%	1,38%	0,84%	0,16%	0,16%	1,52%	0,15%
2021	0,97%	0,00%	0,47%	0,16%	0,21%	0,21%	0,88%	0,04%
2022	1,75%	0,00%	1,09%	1,06%	0,33%	0,33%	1,62%	0,13%





Tendencja ogólna:

- ✓ Wskaźnik przyrostu nowej sieci kanalizacyjnej wskazuje na zmienność w poszczególnych latach, odzwierciedlając różnorodny poziom inwestycji w rozbudowę sieci kanalizacyjnej w różnych typach przedsiębiorstw.

Porównanie rodzajów przedsiębiorstw:

- ✓ Małe przedsiębiorstwa: Prezentują najwyższy przyrost nowej sieci, szczególnie w 2018 roku (2,89%). W kolejnych latach wartości nieco spadają, co może wskazywać na nieregularność inwestycji w rozbudowę.
- ✓ Średnie przedsiębiorstwa: Charakteryzują się umiarkowanym przyrostem, z najwyższym poziomem w 2018 roku (1,88%) i następującym zmniejszeniem w kolejnych latach. Pokazuje to różne stopnie aktywności w rozbudowie infrastruktury.

- ✓ Duże przedsiębiorstwa: Generalnie wykazują najniższy przyrost, co może odzwierciedlać zarówno stabilność istniejącej infrastruktury, jak i wyzwania związane z rozbudową w dużych systemach.

Mediana vs. Średnia:

- ✓ W większości przypadków mediany są znacznie niższe niż średnie, co może wskazywać na to, że większość przedsiębiorstw ma ograniczoną aktywność w zakresie rozbudowy sieci, a wyższe średnie wynikają z nielicznych, ale znaczących projektów rozbudowy.

Wnioski i działania:

- ✓ Różnorodność inwestycji: Wartości wskaźnika wskazują na zróżnicowane podejście do rozbudowy sieci kanalizacyjnej w różnych typach przedsiębiorstw. Istotne jest dostosowanie inwestycji do lokalnych potrzeb i możliwości.
- ✓ Potrzeba rozbudowy: Niskie wartości, szczególnie w dużych przedsiębiorstwach, mogą wskazywać na konieczność zwiększenia inwestycji w rozwój infrastruktury, aby sprostać rosnącym potrzebom.

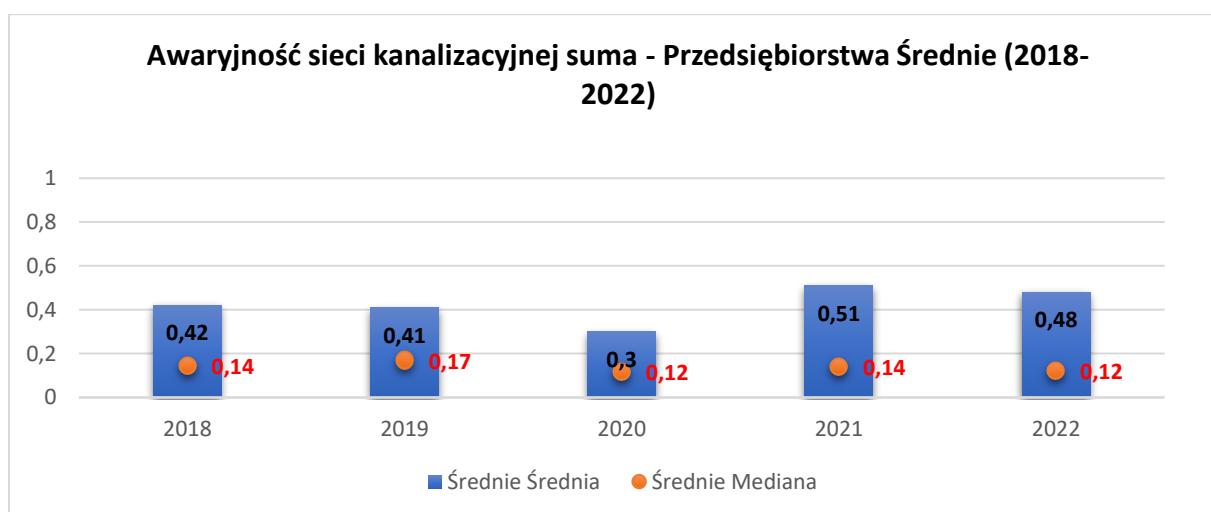
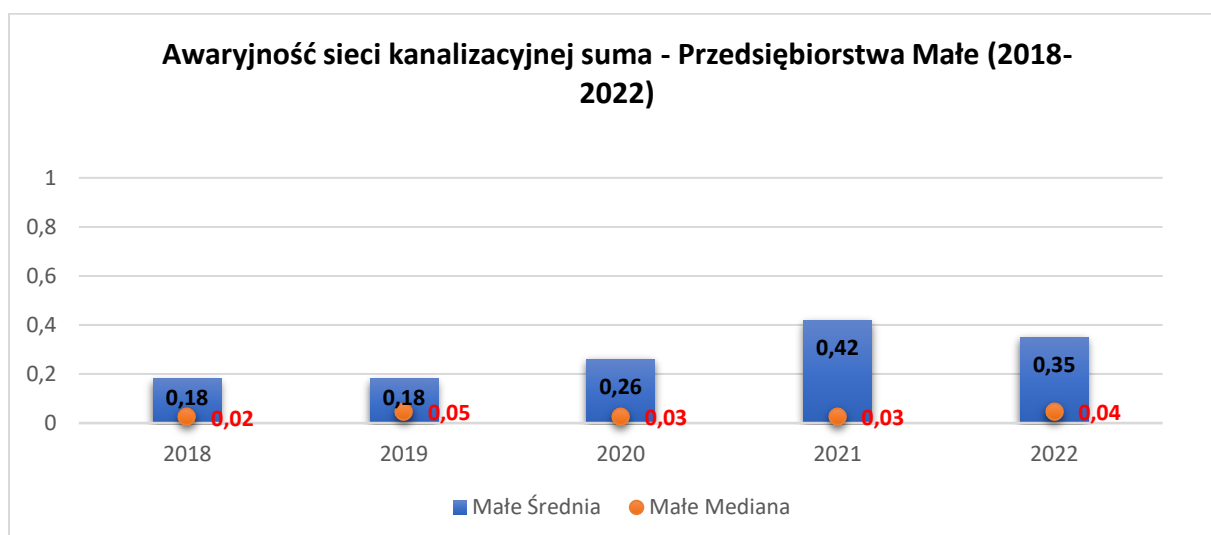
- **Wskaźnik „Awaryjność sieci kanalizacyjnej”**

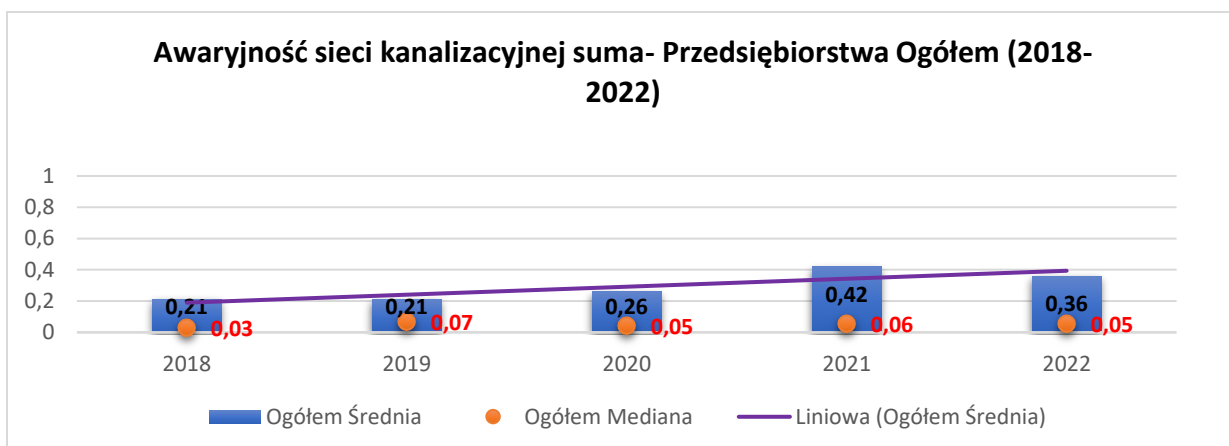
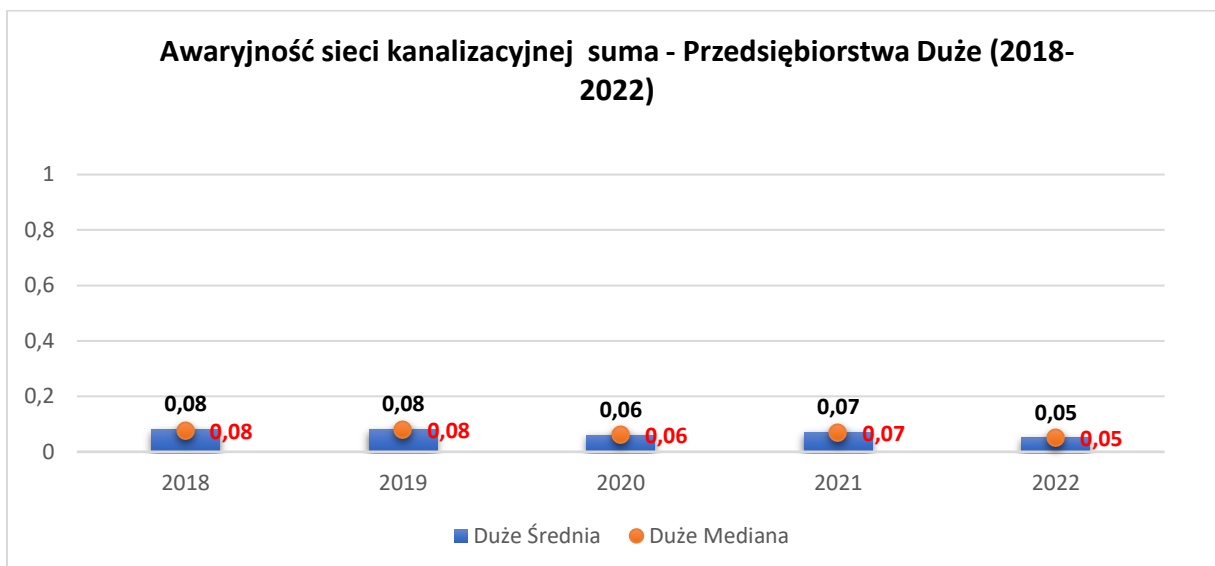
Liczba przedsiębiorstw, które przekazały dane umożliwiające wyliczenie wskaźnika.

2018	% wszystkich	2019	% wszystkich	2020	% wszystkich	2021	% wszystkich	2022	% wszystkich
36	76,60%	36	76,60%	36	76,60%	36	76,60%	37	78,72%

Wskaźniki [szt./km]:

rok	Małe		Średnie		Duże		Ogółem	
rok	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
2018	0,18	0,02	0,42	0,14	0,08	0,08	0,21	0,03
2019	0,18	0,05	0,41	0,17	0,08	0,08	0,21	0,07
2020	0,26	0,03	0,3	0,12	0,06	0,06	0,26	0,05
2021	0,42	0,03	0,51	0,14	0,07	0,07	0,42	0,06
2022	0,35	0,04	0,48	0,12	0,05	0,05	0,36	0,05





Tendencja ogólna:

- ✓ W latach 2018-2022, awaryjność sieci kanalizacyjnej w różnych typach przedsiębiorstw wykazuje tendencję wzrostową. Jest to sygnał, który może wskazywać na starzenie się infrastruktury, większe obciążenie systemu, a także na wyzwania w zakresie utrzymania i zarządzania siecią.

Porównanie rodzajów przedsiębiorstw:

- ✓ Małe przedsiębiorstwa: Wykazują stopniowy wzrost awaryjności, osiągając najwyższą wartość w 2021 roku (0,42 szt./km). Może to wskazywać na starzenie się infrastruktury lub zwiększone obciążenie systemu.
- ✓ Średnie przedsiębiorstwa: Charakteryzują się najwyższą awaryjnością, szczególnie w 2021 i 2022 roku (0,51 i 0,48 szt./km odpowiednio). Wyniki te mogą świadczyć o wyzwaniach związanych z zarządzaniem bardziej złożonymi systemami kanalizacyjnymi.
- ✓ Duże przedsiębiorstwa: Prezentują niższą awaryjność niż pozostałe kategorie, co może odzwierciedlać lepszą konserwację i zarządzanie dużymi systemami.

Mediana vs. Średnia:

- ✓ Niskie mediany w porównaniu do średnich wskazują, że większość przedsiębiorstw utrzymuje umiarkowany poziom awaryjności, ale pojedyncze, wyższe wartości awaryjności zwiększają średnią.

Wnioski i działania:

- ✓ Strategiczne inwestycje w infrastrukturę: W obliczu rosnącej awaryjności konieczne są strategiczne inwestycje w modernizację i ulepszanie sieci kanalizacyjnej. Należy skupić się na wymianie najbardziej przestarzałych odcinków sieci oraz wdrażaniu nowoczesnych technologii redukujących ryzyko awarii.
- ✓ Zarządzanie ryzykiem i planowanie awaryjne: Opracowanie kompleksowych planów zarządzania ryzykiem i procedur awaryjnych jest niezbędne, aby szybko reagować na awarie i minimalizować ich wpływ na użytkowników i środowisko.
- ✓ Regularna konserwacja i monitoring: Wzmacnianie działań konserwacyjnych i monitoringu stanu sieci może zapobiec awariom. Należy inwestować w systemy telemetrii i zdalnego monitoringu, aby na bieżąco śledzić stan infrastruktury.
- ✓ Współpraca z lokalnymi społecznościami: Budowanie świadomości wśród mieszkańców o konieczności zgłaszania problemów i współpraca w zakresie planowania infrastruktury mogą przyczynić się do lepszego zarządzania siecią kanalizacyjną.

Ocena wpływu stopnia wymiany sieci kanalizacyjnej na awarie:

Analizując dostępne dane dotyczące stopnia wymiany sieci kanalizacyjnej oraz liczby awarii w poszczególnych latach, można zauważyć, że relacja między tymi dwoma wskaźnikami nie jest jednoznaczna i bezpośrednia. Różne czynniki mogą wpływać na awaryjność sieci kanalizacyjnej, a stopień wymiany sieci jest jednym z nich, ale nie jedynym determinantem.

1. **2019 i 2020:** W tych latach wzrost stopnia wymiany sieci kanalizacyjnej nie przełożył się na znaczący spadek liczby awarii. To sugeruje, że wymiana sieci może nie mieć bezpośredniego i natychmiastowego wpływu na zmniejszenie awarii. Stabilność liczby awarii w tych latach może wynikać z innych czynników, takich jak jakość przeprowadzanych prac konserwacyjnych lub zewnętrzne warunki pogodowe.
2. **2021:** Niski wskaźnik wymiany sieci w tym roku korelował ze znacznym wzrostem liczby awarii. Wskazuje to na to, że starzenie się infrastruktury oraz inne czynniki, takie jak ekstremalne warunki pogodowe, mogą odgrywać ważniejszą rolę w kształtowaniu awaryjności niż sama wymiana sieci.
3. **2022:** Obserwujemy niewielki spadek liczby awarii mimo niższego wskaźnika wymiany sieci. To ponownie podkreśla, że wymiana sieci, choć ważna, nie jest jedynym czynnikiem wpływającym na awaryjność. Inne aspekty, takie jak bieżące działania konserwacyjne, mogą być również kluczowe.

Warto zaznaczyć, że choć wskaźnik wymiany sieci jest jednym z kluczowych czynników wpływających na awaryjność, to nie jest jedynym determinantem. Istnieją inne istotne czynniki, które także odgrywają istotną rolę w kształtowaniu stanu sieci kanalizacyjnej. Przykładowo, konserwacja i utrzymanie

infrastruktury, starzenie się istniejących sieci oraz wpływ czynników zewnętrznych, takich jak warunki pogodowe, również mają wpływ na występowanie awarii.

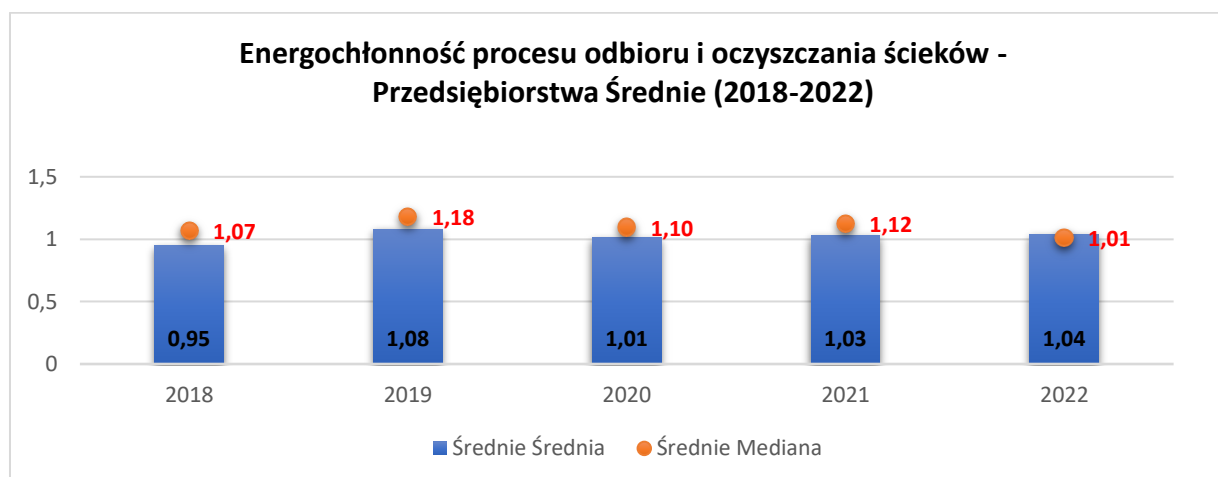
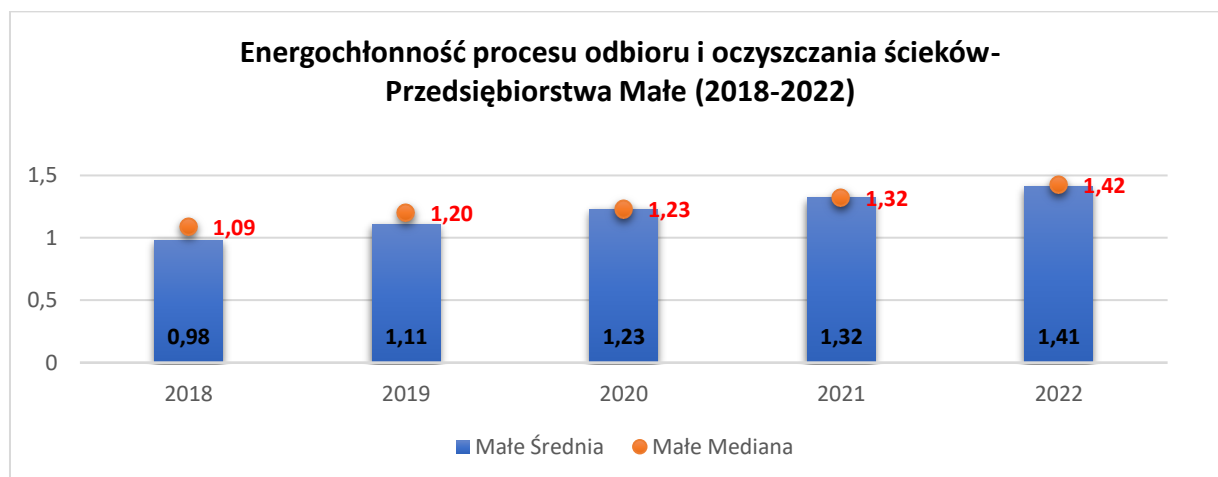
• **Wskaźnik „Energochłonność procesu odbioru i oczyszczania ścieków”**

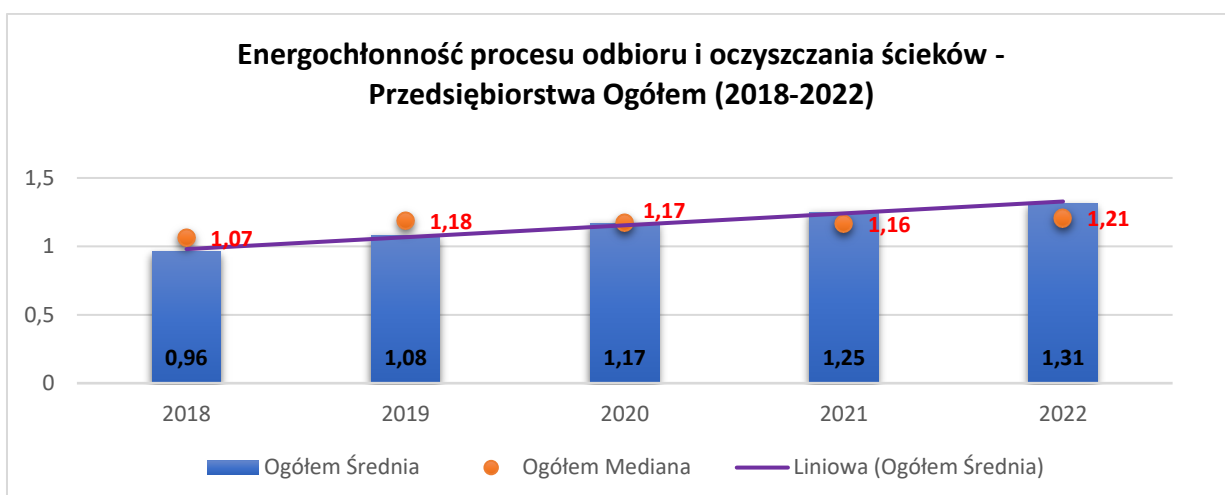
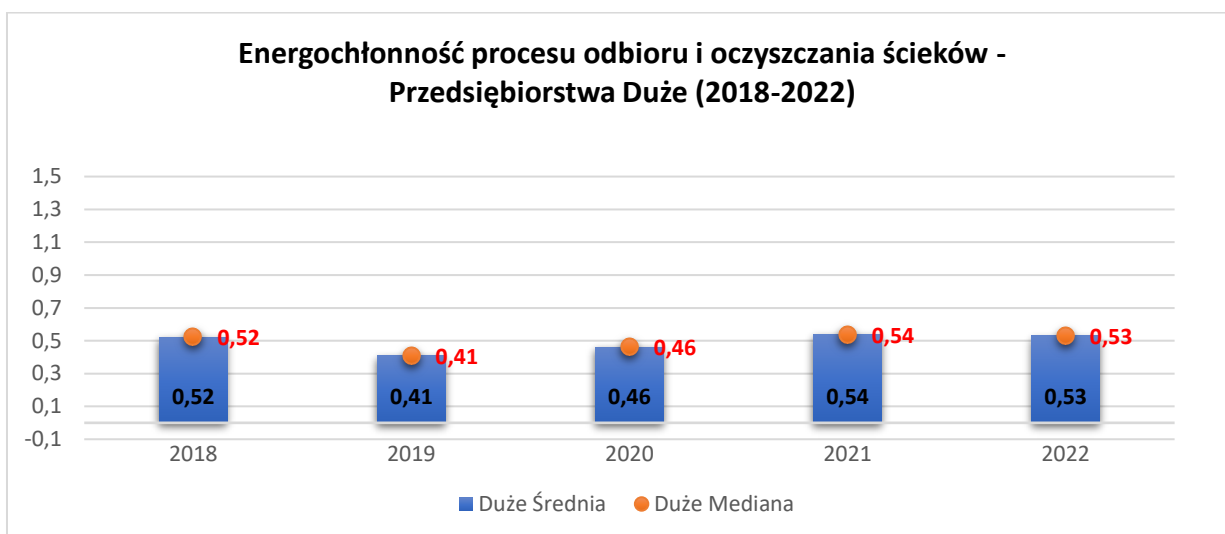
Liczba przedsiębiorstw, które przekazały dane umożliwiające wyliczenie wskaźnika.

2018	% wszystkich	2019	% wszystkich	2020	% wszystkich	2021	% wszystkich	2022	% wszystkich
40	85,11%	40	85,11%	40	85,11%	40	85,11%	40	85,11%

Wskaźniki [kWh/m³]:

rok	Małe		Średnie		Duże		Ogółem	
	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
2018	0,98	1,09	0,95	1,07	0,52	0,52	0,96	1,07
2019	1,11	1,20	1,08	1,18	0,41	0,41	1,08	1,18
2020	1,23	1,23	1,01	1,10	0,46	0,46	1,17	1,17
2021	1,32	1,32	1,03	1,12	0,54	0,54	1,25	1,16
2022	1,41	1,42	1,04	1,01	0,53	0,53	1,31	1,21





Tendencja ogólna:

- ✓ W latach 2018-2022 odnotowano wzrost energetycznej efektywności procesu odbioru i oczyszczania ścieków w małych i średnich przedsiębiorstwach, podczas gdy duże przedsiębiorstwa utrzymywały stosunkowo niski poziom energetycznej intensywności.

Porównanie rodzajów przedsiębiorstw:

- ✓ Małe przedsiębiorstwa: Wykazują znaczny wzrost energetycznej efektywności, z 0,98 kWh/m³ w 2018 do 1,41 kWh/m³ w 2022 roku. Wzrost ten może być wynikiem starzenia się infrastruktury lub braku modernizacji.
- ✓ Średnie przedsiębiorstwa: Podobnie jak małe, średnie przedsiębiorstwa odnotowują wzrost wskaźnika, choć na niższym poziomie, co może wskazywać na lepszą efektywność operacyjną.
- ✓ Duże przedsiębiorstwa: Prezentują najniższy poziom wskaźnika, co może świadczyć o wykorzystaniu bardziej efektywnych technologii i lepszym zarządzaniu procesami oczyszczania.

Mediana vs. Średnia:

- ✓ W większości przypadków mediany są zbliżone do średnich, co sugeruje równomierny rozkład wartości wskaźnika wśród przedsiębiorstw każdej kategorii.

Wnioski i działania:

- ✓ Ocena technologii i procesów: Wzrost wskaźnika w małych i średnich przedsiębiorstwach może wskazywać na potrzebę oceny i modernizacji stosowanych technologii oraz optymalizacji procesów oczyszczania, aby zmniejszyć zużycie energii.
- ✓ Inwestycje w nowoczesne rozwiązania: Duże przedsiębiorstwa, które utrzymują niski wskaźnik, mogą służyć jako przykład efektywnego wykorzystania technologii. Inwestowanie w nowoczesne i energooszczędne rozwiązania w małych i średnich przedsiębiorstwach może przynieść znaczne korzyści operacyjne i środowiskowe.
- ✓ Szkolenia i edukacja personelu: Wzmacnianie kompetencji personelu w zakresie efektywności energetycznej, zarządzania procesami oczyszczania i nowoczesnych technologii może przyczynić się do redukcji energetycznej intensywności procesów.
- ✓ Zrównoważone zarządzanie zasobami: Rozważenie alternatywnych źródeł energii i zastosowanie zrównoważonych praktyk zarządzania może przyczynić się do zmniejszenia śladu węglowego i zwiększenia efektywności operacyjnej.

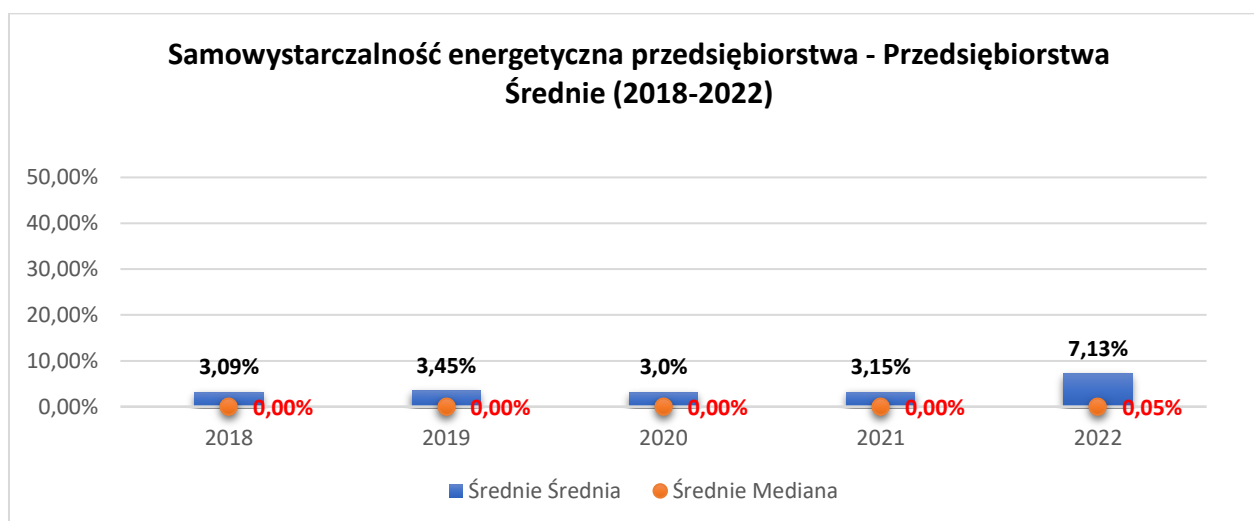
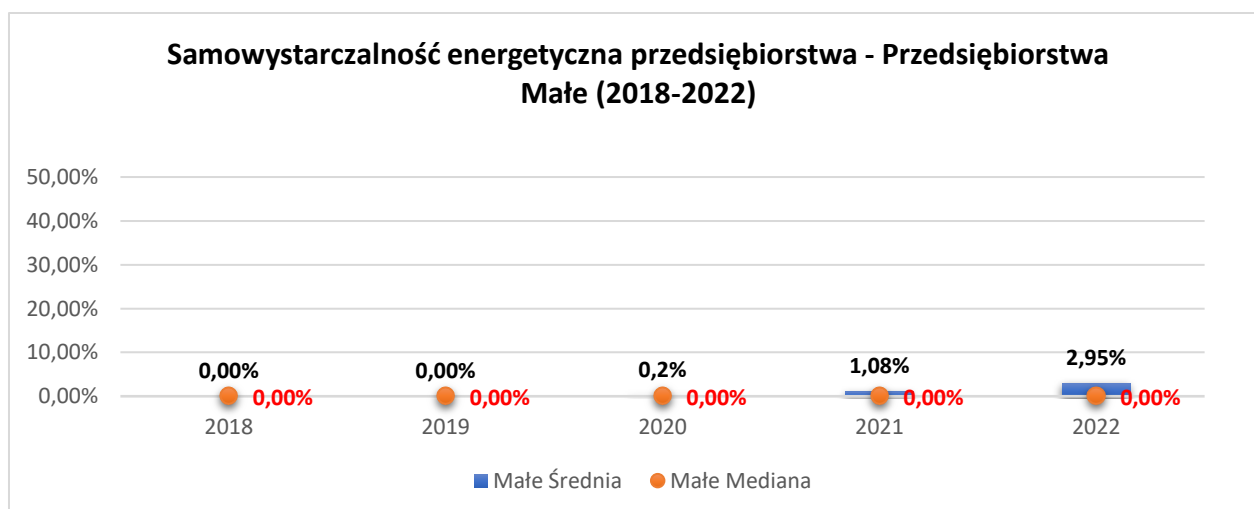
- **Wskaźnik „Samowystarczalność energetyczna przedsiębiorstwa”**

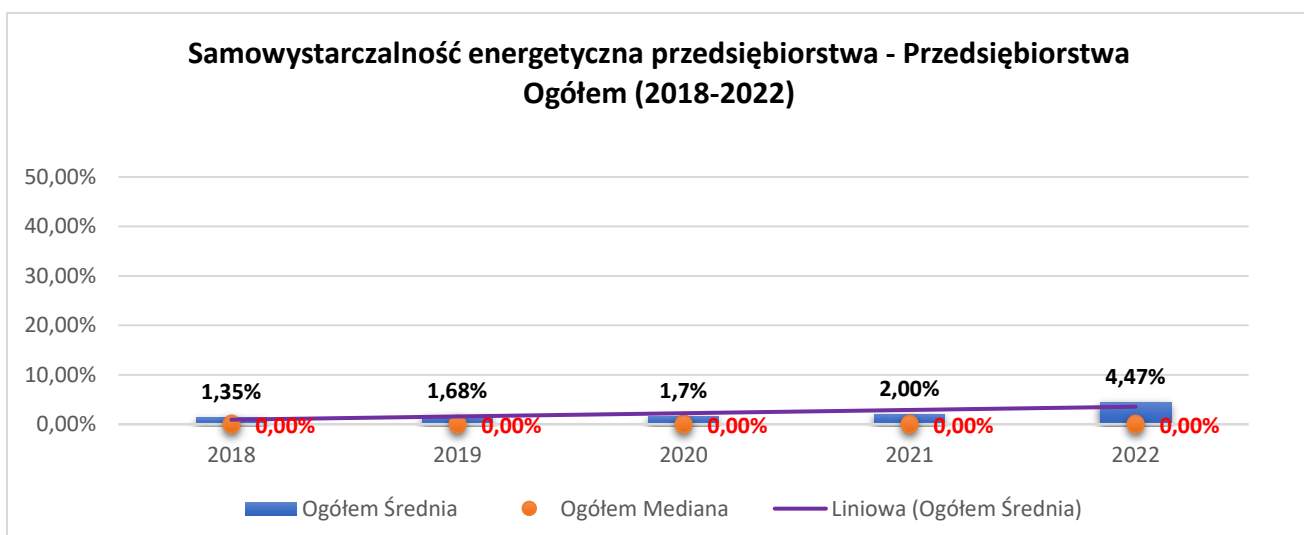
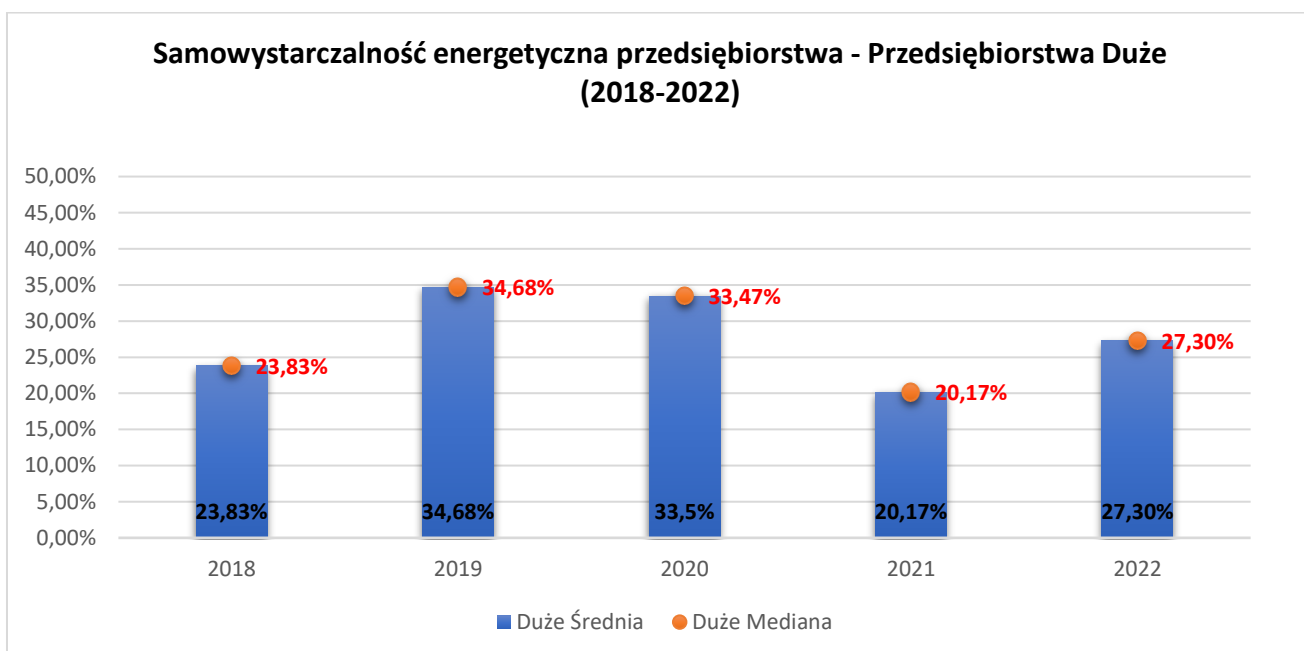
Liczba przedsiębiorstw, które przekazały dane umożliwiające wyliczenie wskaźnika.

2018	% wszystkich	2019	% wszystkich	2020	% wszystkich	2021	% wszystkich	2022	% wszystkich
36	76,60%	37	78,72%	39	82,98%	39	82,98%	38	80,85%

Wskaźniki [%]:

rok	Małe		Średnie		Duże		Ogółem	
rok	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
2018	0,00%	0,00%	3,09%	0,00%	23,83%	23,83%	1,35%	0,00%
2019	0,00%	0,00%	3,45%	0,00%	34,68%	34,68%	1,68%	0,00%
2020	0,2%	0,00%	3,0%	0,00%	33,5%	33,47%	1,7%	0,00%
2021	1,08%	0,00%	3,15%	0,00%	20,17%	20,17%	2,00%	0,00%
2022	2,95%	0,00%	7,13%	0,05%	27,30%	27,30%	4,47%	0,00%





Tendencja ogólna:

- ✓ W latach 2018-2022, wskaźnik samowystarczalności energetycznej przedsiębiorstw wodno-kanalizacyjnych wykazuje rosnącą tendencję, zwłaszcza w małych i średnich przedsiębiorstwach, co wskazuje na wzrost produkcji energii wewnątrz przedsiębiorstw i zmniejszenie zależności od zewnętrznych źródeł.

Porównanie rodzajów przedsiębiorstw:

- ✓ Małe przedsiębiorstwa: Wykazują znaczny wzrost samowystarczalności energetycznej, szczególnie w 2022 roku (2,95%), co może wskazywać na inwestycje w lokalne źródła energii lub efektywniejsze wykorzystanie energii.
- ✓ Średnie przedsiębiorstwa: Również odnotowują wzrost, z największym przyrostem w 2022 roku (7,13%). To może świadczyć o rosnącym skupieniu na produkcji energii z procesów wodno-ściekowych.

- ✓ Duże przedsiębiorstwa: Mimo iż wykazują najwyższą samowystarczalność energetyczną, ich wskaźnik waha się w analizowanym okresie, co może odzwierciedlać zmienne inwestycje w produkcję energii oraz różnorodność stosowanych technologii.

Mediana vs. Średnia:

- ✓ W większości przypadków mediany są znacznie niższe niż średnie, co sugeruje, że większość przedsiębiorstw ma niską samowystarczalność energetyczną, a wyższe średnie wynikają z nielicznych przedsiębiorstw z wysoką samowystarczalnością.

Wnioski i działania:

- ✓ Inwestycje w technologie odnawialne: Rosnący wskaźnik samowystarczalności energetycznej, szczególnie w małych i średnich przedsiębiorstwach, wskazuje na potrzebę dalszych inwestycji w technologie odnawialne, takie jak biogazownie czy panele słoneczne.
- ✓ Efektywność energetyczna w procesach: Duże przedsiębiorstwa, choć wykazują wyższą samowystarczalność, powinny dążyć do dalszej optymalizacji procesów w celu zwiększenia efektywności energetycznej.
- ✓ Długoterminowe planowanie energetyczne: Wszystkie przedsiębiorstwa powinny rozważyć długoterminowe strategie dotyczące samowystarczalności energetycznej, uwzględniając rozwój technologii, zmieniające się regulacje oraz przewidywane wzrosty cen energii.
- ✓ Zrównoważony rozwój i środowisko: Inwestycje w samowystarczalność energetyczną mają kluczowe znaczenie nie tylko dla redukcji kosztów, ale także dla zrównoważonego rozwoju i minimalizacji wpływu przedsiębiorstw na środowisko.
- ✓ Edukacja i promocja: Warto promować inicjatywy zwiększające samowystarczalność energetyczną zarówno wewnątrz przedsiębiorstw, jak i w społecznościach lokalnych, aby zwiększyć świadomość na temat korzyści płynących z efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.

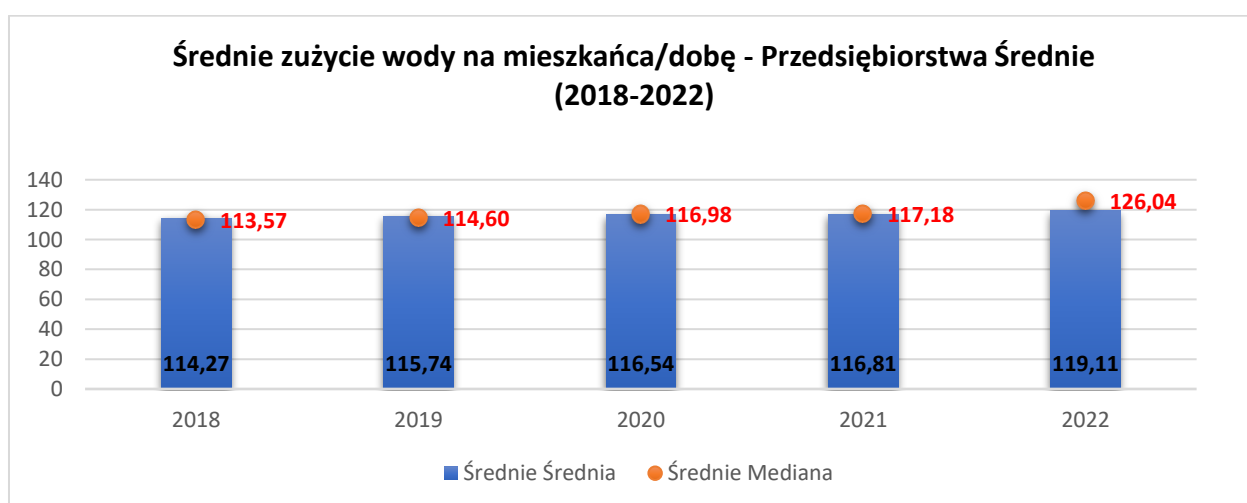
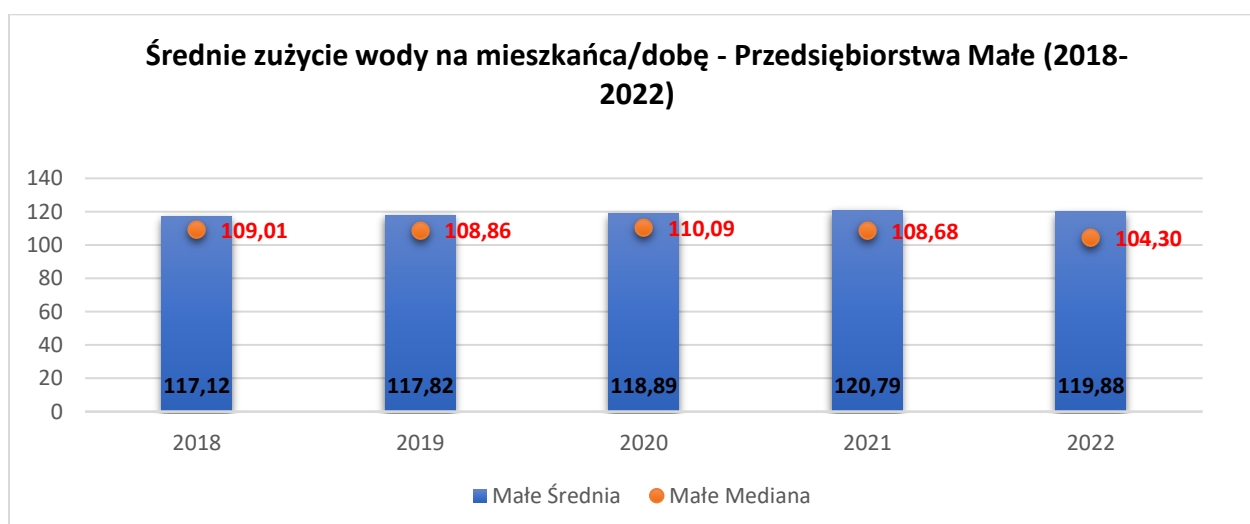
- **Wskaźnik „Średnie zużycie wody na mieszkańca/doba”**

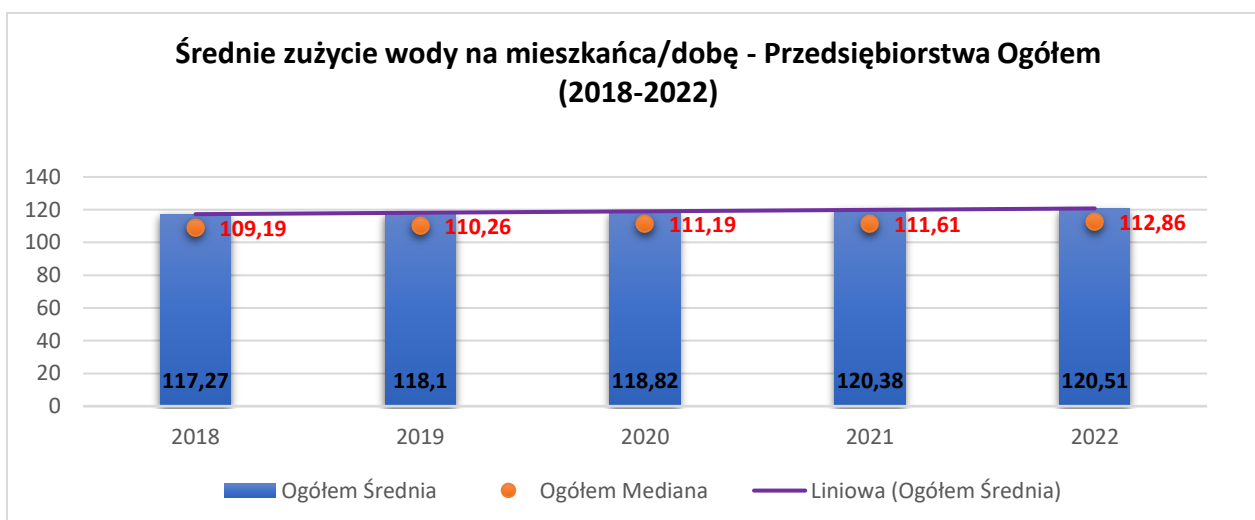
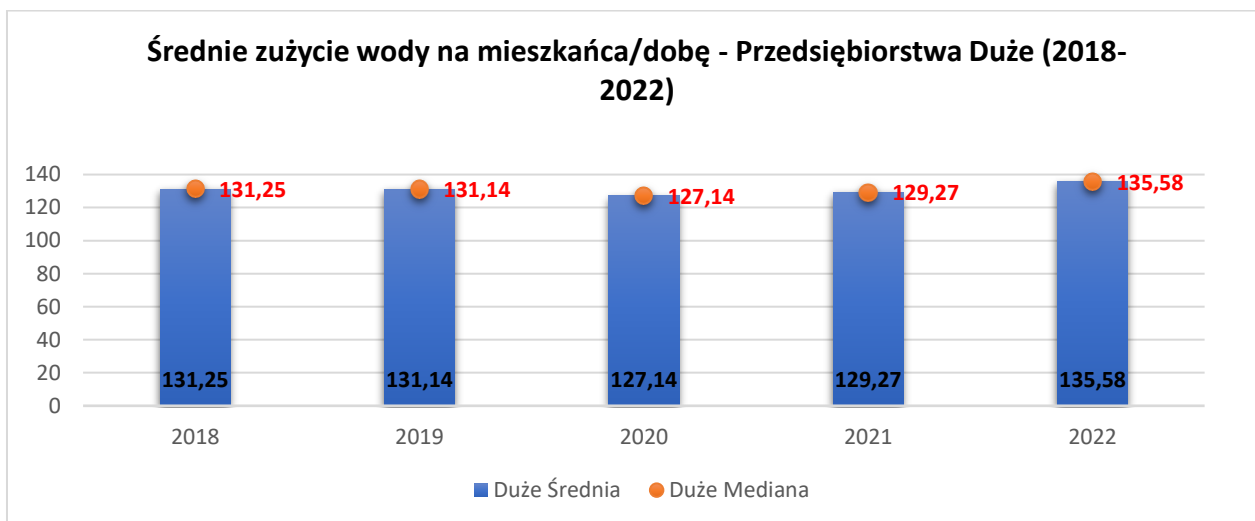
Liczba przedsiębiorstw, które przekazały dane umożliwiające wyliczenie wskaźnika.

2018	% wszystkich	2019	% wszystkich	2020	% wszystkich	2021	% wszystkich	2022	% wszystkich
19	40,43%	18	38,30%	18	38,30%	18	38,30%	19	40,43%

Wskaźniki [dm³/M*doba]:

rok	Małe		Średnie		Duże		Ogółem	
rok	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
2018	117,12	109,01	114,27	113,57	131,25	131,25	117,27	109,19
2019	117,82	108,86	115,74	114,60	131,14	131,14	118,1	110,26
2020	118,89	110,09	116,54	116,98	127,14	127,14	118,82	111,19
2021	120,79	108,68	116,81	117,18	129,27	129,27	120,38	111,61
2022	119,88	104,30	119,11	126,04	135,58	135,58	120,51	112,86





Tendencja ogólna:

- ✓ W latach 2018-2022, średnie zużycie wody na mieszkańca na dobę wykazuje wzrost w większości kategorii przedsiębiorstw, co wskazuje na zwiększone zużycie wody przez mieszkańców lub zmiany w metodach pomiaru i raportowania.

Porównanie rodzajów przedsiębiorstw:

- ✓ Małe przedsiębiorstwa: Wartości wskaźnika są stosunkowo stabilne, z lekkim wzrostem w 2021 roku. Wahań te mogą odzwierciedlać stałe wzorce zużycia wody w mniejszych społecznościach.
- ✓ Średnie przedsiębiorstwa: Obserwujemy stopniowy wzrost średniego zużycia, co może wskazywać na zmiany w zachowaniach mieszkańców lub na rozwój infrastruktury i dostępności wodociągowej.
- ✓ Duże przedsiębiorstwa: Najwyższe średnie zużycie wody, z największym wzrostem w 2022 roku. Może to świadczyć o większej dostępności wody i/lub wyższym standardzie życia w dużych aglomeracjach.

Mediana vs. Średnia:

- ✓ W większości przypadków mediany są zbliżone do średnich, co wskazuje na równomierny rozkład zużycia wody w poszczególnych przedsiębiorstwach.

Wnioski i działania:

- ✓ Wzrost Zapotrzebowania na Wodę: Dane wskazują na stopniowy wzrost zużycia wody na mieszkańca, co może wymagać zwiększenia dostępności i pojemności infrastruktury wodociągowej.
- ✓ Potrzeba Efektywnego Zarządzania Wodą: Stabilne, choć rosnące zużycie wody wskazuje na potrzebę efektywnego zarządzania zasobami wodnymi, zwłaszcza w większych miastach.
- ✓ Edukacja i Świadomość Społeczna: Warto promować świadomość dotyczącą oszczędzania wody i efektywnego jej wykorzystania wśród mieszkańców.
- ✓ Inwestycje w Infrastrukturę: Może być konieczne zwiększenie inwestycji w modernizację i rozbudowę infrastruktury wodociągowej, aby sprostać rosnącemu zapotrzebowaniu i uniknąć niedoborów wody w przyszłości.

6. Podsumowanie wyników Raportu

• Perspektywy rozwoju sektora wodociągowo-kanalizacyjnego w Polsce

Na podstawie wyników analizy porównawczej przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych w Polsce za lata 2018–2022, można sformułować kilka kluczowych perspektyw rozwoju sektora wod.-kan. w Polsce, które stanowią fundament przyszłych działań i inwestycji w tej dziedzinie.

- ✓ **Zrównoważony rozwój:** Sektor wodociągowo-kanalizacyjny ma potencjał do zrównoważonego rozwoju, co obejmuje efektywne wykorzystanie zasobów wodnych oraz minimalizację negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Istnieje potrzeba kontynuowania działań mających na celu utrzymanie równowagi między zapewnieniem dostępu do czystej wody pitnej a ochroną ekosystemów wodnych. Priorytetem jest także redukcja strat wody w procesach produkcji i dystrybucji oraz optymalizacja zarządzania ściekami, co przyczyni się do efektywnego wykorzystania zasobów i zmniejszenia wpływu na środowisko.
- ✓ **Innowacje technologiczne:** Stosowanie innowacyjnych technologii jest kluczowym czynnikiem w poprawie wydajności i jakości usług w sektorze wodociągowo-kanalizacyjnym. Rozwój technologii umożliwi bardziej efektywne monitorowanie jakości wody, zarządzanie sieciami wodociągowymi i kanalizacyjnymi oraz minimalizację strat. Przykłady obejmują systemy monitoringu i zarządzania zdalnego, zaawansowane technologie oczyszczania wody, czy też inteligentne systemy dystrybucji wody. Inwestycje w innowacje technologiczne przyczynią się do zwiększenia efektywności operacyjnej sektora.
- ✓ **Wzrost konkurencyjności:** Konkurencyjność sektora wodociągowo-kanalizacyjnego można zwiększać poprzez dostosowywanie najlepszych praktyk i innowacji. Analiza porównawcza przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych pozwala identyfikować obszary, w których istnieje potencjał do polepszenia wyników operacyjnych. Firmy mogą uczyć się od tych, które osiągnęły najwyższe standardy efektywności i jakości usług. Wdrażanie sprawdzonych rozwiązań i strategii przekłada się na zwiększenie konkurencyjności rynkowej oraz poprawę jakości obsługi klientów.

Podsumowując, wyniki raportu oferują perspektywy rozwoju, które łączą w sobie cele ekologiczne, technologiczne i ekonomiczne. Sektor wod.-kan. stoi przed wyzwaniami, ale także ogromnymi możliwościami doskonalenia swoich działań, co przekłada się na korzyści zarówno dla przedsiębiorstw, jak i dla społeczeństwa oraz środowiska naturalnego. Zrozumienie tych perspektyw stanowi klucz do osiągnięcia zrównoważonego i efektywnego rozwoju sektora wodociągowo-kanalizacyjnego w Polsce.

• Wartość raportu dla branży i decydentów

Raport oparty na wynikach projektu analizy porównawczej przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych w Polsce za lata 2018–2022 ma nieocenioną wartość zarówno dla całej branży wodociągowo-kanalizacyjnej, jak i dla decydentów odpowiedzialnych za kształtowanie polityki publicznej. Przedstawiamy główne aspekty wartości tego raportu:

- ✓ **Doskonalenie działań przedsiębiorstw:** Raport stanowi niezwykle przydatne narzędzie dla przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych. Dzięki analizie porównawczej raportu, firmy mogą zidentyfikować obszary, w których mogą poprawić swoją wydajność i efektywność. To przekłada się na zwiększenie konkurencyjności na rynku oraz poprawę jakości usług świadczonych klientom. Poprawa jakości i efektywności operacyjnej przedsiębiorstw wpływa pozytywnie na zadowolenie klientów oraz wzrost zaufania społecznego.
- ✓ **Formułowanie skutecznej polityki publicznej:** Decydenci odpowiedzialni za kształtowanie polityki publicznej w obszarze gospodarki wodociągowo-kanalizacyjnej znajdą w raporcie cenne wsparcie. Dostęp do precyzyjnych danych i analiz porównawczych pozwala podejmować trafniejsze i bardziej efektywne decyzje. Regulacje i polityka cenowa mogą być dostosowywane na podstawie rzetelnych informacji, uwzględniając specyficzne potrzeby i wyzwania poszczególnych przedsiębiorstw oraz regionów. To z kolei przekłada się na bardziej sprawiedliwe i dostosowane do realiów rozwiązania, które służą interesom społecznym.
- ✓ **Promowanie zrównoważonego rozwoju sektora:** Raport stanowi także narzędzie wspierające cele zrównoważonego rozwoju sektora wodociągowo-kanalizacyjnego. Poprzez identyfikację najlepszych praktyk i efektywnych rozwiązań, raport może inspirować innowacje technologiczne i operacyjne. Wdrażanie bardziej zrównoważonych praktyk przyczynia się do ochrony środowiska naturalnego, redukcji zużycia energii oraz emisji gazów cieplarnianych. To wspiera cele ekologiczne i społeczne, przyczyniając się do długotrwałego rozwoju sektora wod.-kan.

Raport oparty na wynikach analizy porównawczej stanowi niezastąpione źródło informacji i narzędzie wspierające rozwój sektora wodociągowo-kanalizacyjnego. To punkt odniesienia dla analizy i podejmowania decyzji, które przekładają się na konkretne korzyści zarówno dla przedsiębiorstw, jak i dla społeczeństwa oraz środowiska naturalnego.

- **Osiągnięte cele raportu**

Projekt ten, skupiający się na analizie wskaźników branży wodociągowo-kanalizacyjnej, osiągnął kilka kluczowych celów, które znacząco przyczyniają się do zrozumienia i oceny sektora:

1. **Zdiagnozowanie Trendów:** Udało się zidentyfikować kluczowe trendy w branży, takie jak wzrost zużycia wody, zmieniająca się energetyczna efektywność procesów oczyszczania ścieków, czy stopień wymiany i rozbudowy infrastruktury sieciowej.
2. **Wskazanie Obszarów do Poprawy:** Analiza wskaźników pozwoliła na wskazanie obszarów wymagających uwagi, takich jak zarządzanie wodami opadowymi, efektywność energetyczna, czy inwestycje w modernizację infrastruktury.
3. **Wartość Edukacyjna i Świadomościowa:** Raport dostarcza cennych informacji, które mogą służyć jako baza wiedzy dla decydentów, pracowników branży oraz społeczności lokalnych, podnosząc świadomość na temat aktualnych wyzwań i możliwości rozwoju.

- **Perspektywy przyszłych raportów dotyczących warunków wykonywania działalności w zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzania ścieków**

Raport, będący istotnym narzędziem do oceny i analizy branży wodociągowo-kanalizacyjnej, będzie kontynuowany w kolejnych latach. Kluczowym elementem tej kontynuacji będzie utrzymanie jednego roku referencyjnego, co pozwoli na dokładne śledzenie zmian i porównywanie danych rok do roku. Taki podejście zapewni spójność i możliwość dokładniejszego zrozumienia trendów oraz skuteczności wdrażanych działań. Kontynuacja tego projektu z rokiem referencyjnym jako punktem odniesienia umożliwi przedsiębiorstwom wodno-ściekowym, decydentom i innym zainteresowanym stronom lepsze zrozumienie dynamicznie zmieniającej się branży oraz efektywniejsze planowanie na przyszłość. Ta metoda pozwoli na bardziej celowe i strategiczne podejście do zarządzania zasobami wodnymi oraz infrastrukturą kanalizacyjną, co jest kluczowe dla zapewnienia zrównoważonego rozwoju i wysokiej jakości usług dla społeczeństwa.

Raporty w kolejnych latach mogą przynieść dodatkową wartość, koncentrując się na następujących aspektach:

1. Długoterminowe trendy i prognozy: Coroczne raportowanie pozwoli na lepsze śledzenie zmian i trendów długoterminowych, co jest kluczowe dla przewidywania przyszłych potrzeb i wyzwań sektora.
2. Adaptacja do zmian klimatycznych: W świetle globalnych zmian klimatycznych, raporty mogą skupiać się na analizie wpływu tych zmian na sektor wodociągowo-kanalizacyjny i strategiach adaptacyjnych.
3. Innowacje i technologie: Przyszłe raporty mogą badać wprowadzanie i skuteczność nowych technologii i innowacji w branży, co pomoże w identyfikacji najlepszych praktyk i efektywności inwestycji.
4. Wsparcie decyzji strategicznych: Regularne raportowanie zapewni solidną podstawę danych do podejmowania strategicznych decyzji inwestycyjnych, planowania infrastrukturalnego i zarządzania zasobami.
5. Zrównoważony rozwój i odpowiedzialność społeczna: Raporty mogą w coraz większym stopniu uwzględniać aspekty zrównoważonego rozwoju i odpowiedzialności społecznej przedsiębiorstw, co jest coraz ważniejsze zarówno z punktu widzenia ekonomicznego, jak i środowiskowego.

W kolejnych latach, stałe monitorowanie i analiza wskaźników pozwoli na lepsze zrozumienie dynamiki sektora oraz efektywne reagowanie na wyzwania, co ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia wysokiej jakości usług w zakresie zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków.