



Fundusze Europejskie
na Infrastrukturę,
Klimat, Środowisko



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



MPA

Aktualizacja Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Wałbrzycha

Koncepcja zagospodarowania wód opadowych

Wykonawca:



OCHRONA ŚRODOWISKA

LEMITOR Ochrona Środowiska

Sp. z o.o.

ul. Jana Długosza 40

51-162 Wrocław

Zespół autorski:

mgr inż. Przemysław Lewicki

dr Paweł Binkiewicz

mgr inż. Dominika Sobocińska

dr inż. Krzysztof Papuga

mgr inż. Katarzyna Stadnik

inż. Kamila Wojtyła

mgr Zuzanna Szymków

mgr inż. Joanna Woźniak

Spis treści

WYKAZ SKRÓTÓW.....	4
1. WSTĘP.....	5
2. METODYKA.....	5
3. CELE I ZAŁOŻENIA KONCEPCJI ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH.....	6
4. INDENTYFIKACJA OBSZARÓW ZAGOSPODAROWANIA WÓD.....	6
4.1. Ocena ukształtowania terenu pod kątem kierunków spływu i miejsc akumulacji wód opadowych.....	6
4.2. Sieć kanalizacji deszczowej.....	8
4.3. Lokalizacja podtopień.....	11
4.4. Ocena zdolności retencyjnych i stopnia uszczelniania powierzchni.....	17
5. ZAGOSPODAROWANIE WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH.....	21
6. KIERUNKI DZIAŁAŃ W ZAKRESIE OGRANICZANIA RYZYKA PODTOPIEŃ I ZWIĘKSZANIA RETENCJI WÓD OPADOWYCH.....	23
7. PODSUMOWANIE.....	26

WYKAZ SKRÓTÓW

Skrót	Rozwinięcie
BDOT 10k	Baza danych obiektów topograficznych
DK35 / dk35	Droga krajowa nr 35
Dz.U.	Dziennik Ustaw
KM PSP	Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej
MPA	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu
MPZP	Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego
MZUK	Miejski Zakład Usług Komunalnych
PGW	Państwowe Gospodarstwo Wodne
PZW	Polski Związek Wędkarski
t.j.	tekst jednolity

1. WSTĘP

W obliczu nasilających się skutków zmian klimatycznych, takich jak wzrost intensywności opadów atmosferycznych oraz wydłużające się okresy suszy, konieczne staje się wdrażanie zintegrowanych działań w zakresie gospodarowania wodami opadowymi. Zmiany te wpływają na bilans wodny oraz funkcjonowanie ekosystemów, a także generują ryzyka dla infrastruktury technicznej i bezpieczeństwa hydrologicznego obszarów zurbanizowanych. Zgodnie z ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 960 z późn. zm.), wody opadowe i roztopowe mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi, pod warunkiem spełnienia określonych wymogów środowiskowych. Art. 80 ustawy dopuszcza takie działanie m.in. z przelewów kanalizacji deszczowej lub burzowej kanalizacji ogólnospławnej, o ile właściwy organ Wód Polskich stwierdzi, że nie narusza to celów środowiskowych dla wód ani wymagań jakościowych. Równoległe, projekt ustawy o inwestycjach w zakresie przeciwdziałania skutkom suszy, zgłoszony do Wykazu Prac Rady Ministrów (UD101), przewiduje rozwój zielono-niebieskiej infrastruktury, promowanie rozwiązań opartych na przyrodzie oraz uproszczenie procedur inwestycyjnych w zakresie retencji. Celem tych działań jest zwiększenie zdolności terenów do zatrzymywania wód opadowych, poprawa dostępności zasobów wodnych oraz ograniczenie skutków ekstremalnych zjawisk pogodowych. Systemowe podejście do zagospodarowania wód opadowych, oparte na obowiązujących regulacjach prawnych oraz aktualnych wytycznych środowiskowych, stanowi fundament dla planowania i realizacji działań adaptacyjnych w przestrzeni miejskiej i podmiejskiej.

W miejscu wystąpienia opadu wody opadowe powinny być wykorzystywane w możliwie dużym stopniu, a ich nadmiar dopiero kierowany do kolejnych elementów systemu, takich jak zbiorniki retencyjne (preferowane powinny być te otwarte z infiltracją i zielenią), urządzenia wodne (przede wszystkim te w najmniejszym stopniu ingerujące w przyrodę) czy retencja krajobrazowa. Spowolnienie odpływu i zatrzymanie jak największej ilości wody w lokalnej zlewni miejskiej ma zasadnicze znaczenie, aby tylko ewentualny nadmiar odpływał do odbiorników. Jedno z podstawowych działań adaptacyjnych na obszarze miast stanowi rozwój retencji oraz minimalizacja obciążenia sieci kanalizacyjnej wodami opadowymi poprzez wdrożenie adekwatnych środków.

2. METODYKA

W ramach przyjętej metodyki uwzględniono uwarunkowania przestrzenne, hydrologiczne oraz infrastrukturalne charakterystyczne dla miasta Wałbrzycha, w tym układ urbanistyczny, strukturę funkcjonalno-przestrzenną miasta oraz istniejące rozwiązania w zakresie odprowadzania wód opadowych. Opracowanie bazuje na analizie dostępnych danych planistycznych, środowiskowych i technicznych, z uwzględnieniem krajowych wytycznych dotyczących gospodarowania wodami. Zastosowane podejście umożliwia identyfikację obszarów wymagających usprawnienia systemu odwodnienia oraz integrację proponowanych rozwiązań z kierunkami rozwoju

przestrzennego miasta. Przy identyfikacji potencjalnie najbardziej narażonych obszarów na zmiany klimatu, wykorzystano dane uzyskane od Państwowej Straży Pożarnej odnośnie interwencji związanych z podtopieniami w latach 2020-2025. Uwzględniono również rzeźbę terenu na podstawie Numerycznego Modelu Terenu udostępnionego przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii. Proponowane rozwiązania zostały przyjęte w oparciu o dane literaturowe oraz przykłady wykorzystania ich w innych miastach.

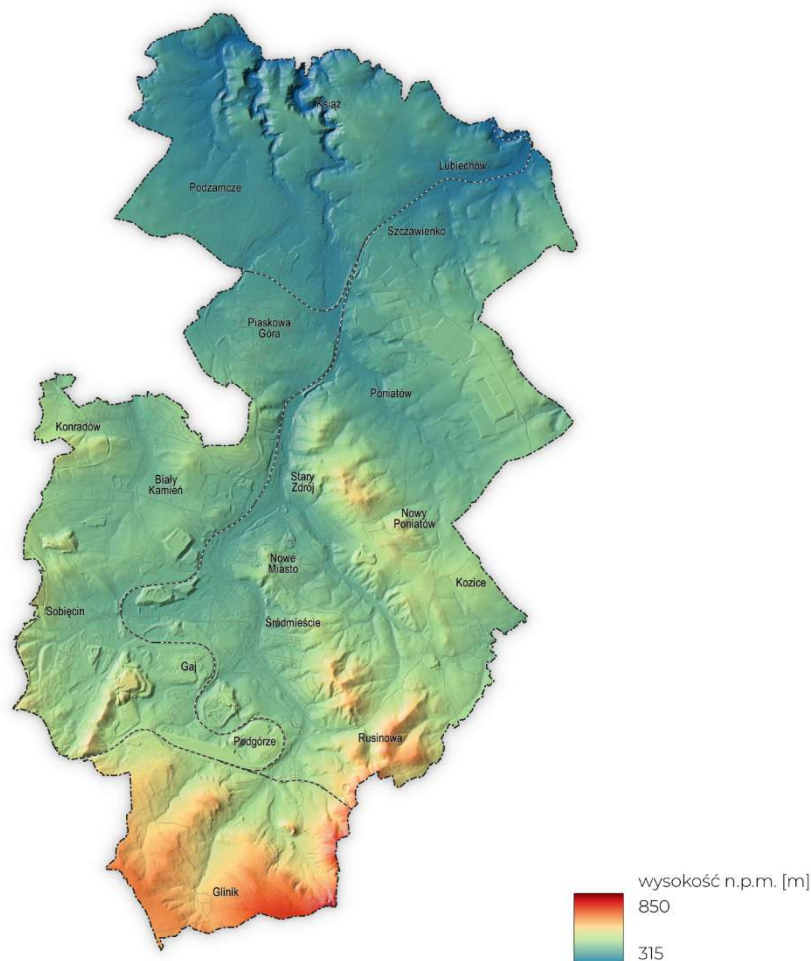
3. CELE I ZAŁOŻENIA KONCEPCJI ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH

Celem koncepcji jest wdrożenie rozwiązań umożliwiających efektywne zagospodarowanie wód opadowych w sposób zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju oraz obowiązującymi regulacjami prawnymi. Założeniem opracowania jest ograniczenie ryzyka występowania lokalnych podtopień poprzez zwiększenie retencji terenowej, rozproszenie odpływu powierzchniowego oraz zastosowanie rozwiązań wspierających infiltrację wód do gruntu. Ponadto Koncepcja wspiera minimalizację skutków suszy oraz poprawę walorów estetycznych i przyrodniczych miasta.

4. INDENTYFIKACJA OBSZARÓW ZAGOSPODAROWANIA WÓD

4.1. Ocena ukształtowania terenu pod kątem kierunków spływu i miejsc akumulacji wód opadowych

Miasto Wałbrzych ma rozwiniętą rzeźbę terenu w związku z położeniem w strefie pogórza i gór. Ukształtowanie terenu obniża się stopniowo z południowego-wschodu ku północnemu zachodowi. Płaskie tereny występują jedynie w dzielnicach Podzamcze i Biały Kamień. Między wzniesieniami przepływa szereg potoków. Główną rzeką Wałbrzycha jest Pełcznica, która na znacznym odcinku została skanalizowana. Inne cieką to m.in. Potok Szczawnik i Potok Lubiechowska Woda. Rzeźba terenu została przedstawiona na rysunku.




Rysunek 1 Rzeźba terenu miasta Wałbrzycha

Pełcznica przepływa przez większość dzielnic miejskich i stanowi podstawową oś hydrograficzną Wałbrzycha. Wałbrzych leży częściowo w kotlinie otoczonej pasmami górskimi (m.in. Góry Wałbrzyskie, Góry Kamienne), tym samym zlewnia posiada duże różnice wysokościowe. Konsekwencją tego są:

- szybkie spływy powierzchniowe,
- duże zróżnicowanie wysokości,
- intensywna erozja,
- podatność na gwałtowne wezbrania.

Naturalne kierunki spływu wód opadowych determinowane są przez układ dolin rzecznych oraz lokalne deniwelacje terenu. Szczególnie podatne na akumulację wód są tereny o ograniczonej przepuszczalności gruntów oraz obszary o zabudowie intensywnej, gdzie powierzchnie utwardzone ograniczają infiltrację. W kontekście planowania systemów odwodnieniowych i retencyjnych, istotne jest uwzględnienie lokalnych zagłębień terenu, dolin rzecznych oraz obszarów o niskim nachyleniu, które mogą pełnić funkcję naturalnych stref retencji.

-  – Rzeźba terenu Wałbrzycha jest silnie zróżnicowana ze względu na położenie w obszarze pogórskim i górskim, a tereny płaskie występują tylko lokalnie.
- Układ hydrograficzny miasta tworzy głównie rzeka Pełcznica oraz liczne potoki, a duże różnice wysokości powodują szybki odpływ wód, erozję i gwałtowne wezbrania.
- Naturalne doliny, zagłębienia terenu oraz obszary o ograniczonej infiltracji mają duże znaczenie przy planowaniu systemów odwodnieniowych i retencyjnych.

4.2. Sieć kanalizacji deszczowej

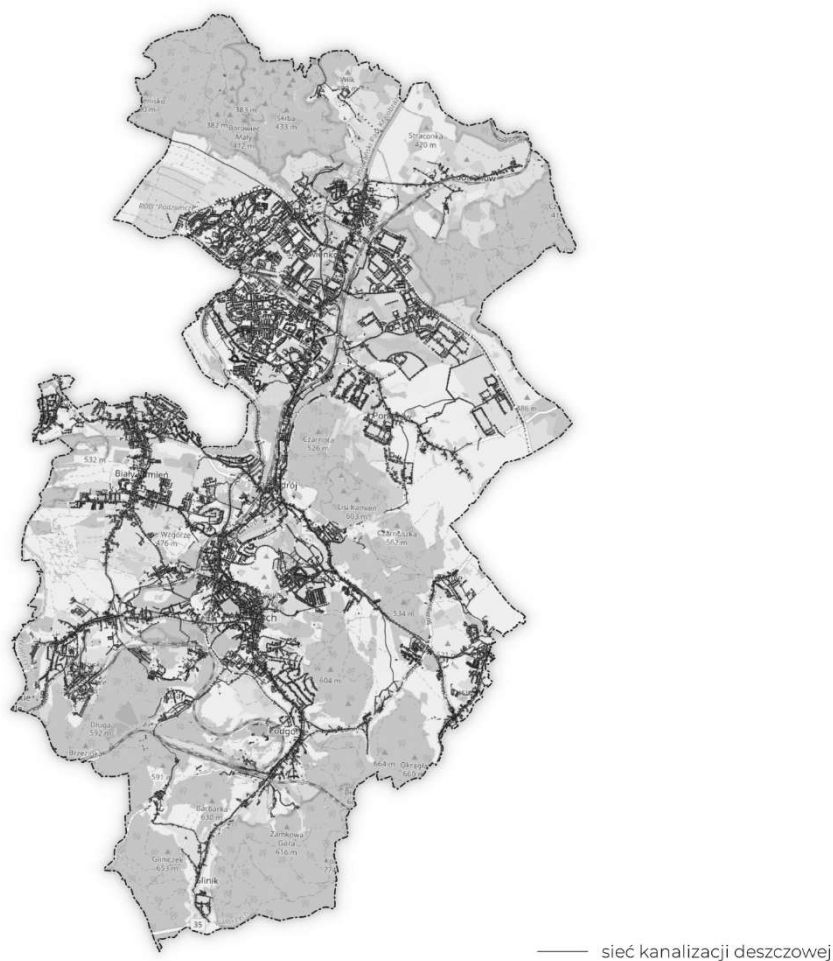
Kanalizacja deszczowa stanowi istotny element systemu gospodarowania wodami opadowymi w mieście i odgrywa ważną rolę w realizacji celów Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, szczególnie w obszarach o wysokim stopniu uszczelnienia powierzchni. W warunkach Wałbrzycha, charakteryzującego się zróżnicowaną rzeźbą terenu oraz intensywną zabudową w wielu częściach miasta, system kanalizacji deszczowej umożliwi odprowadzanie nadmiaru wód opadowych w sytuacjach, gdy naturalna infiltracja jest ograniczona. Jednocześnie doświadczenia związane z występowaniem lokalnych podtopień wskazują, że kanalizacja deszczowa nie powinna być traktowana jako jedyne narzędzie radzenia sobie z wodami opadowymi, lecz jako element szerszego, zintegrowanego systemu adaptacyjnego. W kontekście MPA szczególne znaczenie ma łączenie funkcjonowania kanalizacji deszczowej z działaniami zwiększającymi retencję, spowalniającymi odpływ oraz ograniczającymi dopływ wód do sieci, co pozwala na zmniejszanie ryzyka przeciążeń infrastruktury i lepsze dostosowanie miasta do coraz częstszych i intensywniejszych opadów związanych ze zmianami klimatu.

Na terenie miasta Wałbrzycha funkcjonuje system kanalizacji deszczowej o zróżnicowanym stopniu rozwinięcia, odpowiadającym lokalnym warunkom zagospodarowania terenów, stopniowi uszczelnienia powierzchni oraz charakteru obszaru. W dzielnicach o charakterze miejskim i zwartej zabudowie (w szczególności Śródmieście (Centrum), Nowe Miasto, Stary Zdrój, Piaskowa Góra, Podzamcze oraz Biały Kamień) stwierdza się rozbudowaną sieć kanalizacji deszczowej, obejmującą układy głównych ciągów komunikacyjnych oraz obszarów intensywnego zabudowania. Występowanie infrastruktury odprowadzającej wody opadowe w tych jednostkach jest zgodne z ich funkcją miejską i wynika z wysokiego udziału powierzchni nieprzepuszczalnych.

W dzielnicach o zabudowie mieszanej lub częściowo rozproszonej, takich jak Rusinowa, Podgórze, Sobięcín, Poniatów, Konradów, sieć kanalizacji deszczowej posiada charakter uzupełniający i obsługuje główne odcinki dróg oraz skupiska zabudowy. Układ kanalizacyjny w tych jednostkach wykazuje dużą zmienność przestrzenną, z odcinkami ciągłymi w rejonach zurbanizowanych oraz z fragmentami o niewielkiej intensywności zabudowy, gdzie infrastruktura odwodnieniowa może występować w ograniczonym zakresie.

W dzielnicach o dominującym charakterze przyrodniczym, takich jak Gaj, Glinik Nowy, Glinik Stary, Kozice, Lubiechów, Książ, Nowy Poniatów, sieć kanalizacji deszczowej występuje w zakresie podstawowym, obejmując infrastrukturę towarzyszącą drogom, pojedynczym zespołom zabudowy oraz obiektom o charakterze usługowym lub rekreacyjnym. Ukształtowanie terenu, znaczny udział terenów zielonych i lasów oraz ograniczony stopień uszczelnienia powierzchni powodują, że kompleksowy system kanalizacji deszczowej nie jest wymagany w skali porównywalnej z dzielnicami centralnymi. Występujące odcinki pełnią funkcję lokalnego odwodnienia, a naturalna retencja terenów otwartych ogranicza konieczność rozbudowy sieci.


Podsumowując, układ kanalizacji deszczowej na obszarze miasta wykazuje zgodność przestrzenną z intensywnością zagospodarowania poszczególnych dzielnic. Jednostki o zwartej zabudowie miejskiej charakteryzują się przeważnie ciągłą infrastrukturą odwodnieniową, jednostki o zabudowie mieszanej – układem o charakterze lokalnym i niejednorodnym, natomiast dzielnice o przewadze terenów zielonych – infrastrukturą o zakresie podstawowym, adekwatną do istniejących potrzeb funkcjonalnych i środowiskowych. Na poniższych rysunkach przedstawiono poglądowo rozmieszczenie sieci kanalizacji deszczowej oraz najważniejszych kolektorów wód opadowych (fragmenty sieci kanalizacji deszczowej o średnicy co najmniej 1000 mm).



Rysunek 2 Poglądowe rozmieszczenie sieci kanalizacji deszczowej



Rysunek 3 Rozmieszczenie kolektorów wód opadowych

- 
 – Kanalizacja deszczowa jest ważnym elementem gospodarowania wodami opadowymi w Wałbrzychu, szczególnie na obszarach o dużym udziale powierzchni uszczelnionych, jednak nie może być traktowana jako jedyne rozwiązanie problemów opadowych.
- Stopień rozwoju sieci kanalizacji deszczowej jest zróżnicowany i zależy od charakteru dzielnic – najbardziej rozbudowana infrastruktura występuje w obszarach zwartej zabudowy miejskiej, a w dzielnicach o zabudowie mieszanej ma ona charakter lokalny i niejednorodny.
- W dzielnicach o przewadze terenów zielonych i przyrodniczych kanalizacja deszczowa ma zakres podstawowy, a naturalna retencja ogranicza potrzebę rozbudowy sieci, co jest zgodne z intensywnością zagospodarowania tych obszarów.

4.3. Lokalizacja podtopień

Na terenie miasta Wałbrzycha występują cykliczne incydenty podtopień o charakterze lokalnym, związane głównie z intensywnymi opadami atmosferycznymi oraz ograniczoną przepustowością infrastruktury kanalizacyjnej i melioracyjnej. Szczegółowe informacje zostały przedstawione w poniższej tabeli oraz na rysunku.

Tabela 1 Zestawienie danych o podtopieniach w latach 2020-2025¹

Lp.	Rok	Miesiąc	Lokalizacja	Rodzaj zalanego budynku lub interwencji
1.	2020	czerwiec	ul. Długa	Warsztat Samochodowy
2.			ul. Jeżynowa	Budynek Szeregowy
3.			ul. Ogrodowa	Budynek Jednorodzinny
4.			ul. Rodziny Burczykowskich	Budynek Jednorodzinny
5.		sierpień	ul. 11 Listopada	Budynek
6.			ul. 11 Listopada	Budynek mieszkalny
7.			ul. Aptekarska	Plac przy budynku.
8.			ul. Armii Krajowej	Budynek wielorodzinny
9.				Rozlewisko wody w ciągu drogi krajowej dk35 o powierzchni około 200m ² i głębokości do 40 cm
10.			ul. Bolesława Chrobrego	Budynek wielorodzinny
11.				Budynek wielorodzinny
12.				Budynek wielorodzinny
13.				Budynek wielorodzinny
14.			Budynki mieszkalne	
15.			ul. gen. Władysława Andersa	Podtopione samochody osobowe podczas próby przejazdu przez podtopiony odcinek drogi
16.			ul. gen. Władysława Andersa	Budynek usługowy
17.			ul. Legnicka	Budynek wielorodzinny
18.			ul. Melchiora Wańkowicza	Budynek wielorodzinny
19.			ul. Niepodległości	Budynek wielorodzinny
20.			wrzesień	ul. Bolesława Chrobrego
21.		paździer nik	ul. 11 Listopada	Budynek wielorodzinny - piwnica
22.			ul. Blankowa	Zakład usługowy
23.			ul. Ceglana	Warsztat
24.			ul. gen. Władysława	Podtopione samochody osobowe podczas próby przejazdu przez podtopiony odcinek drogi

¹ Dane udostępnione przez KM PSP w Wałbrzychu

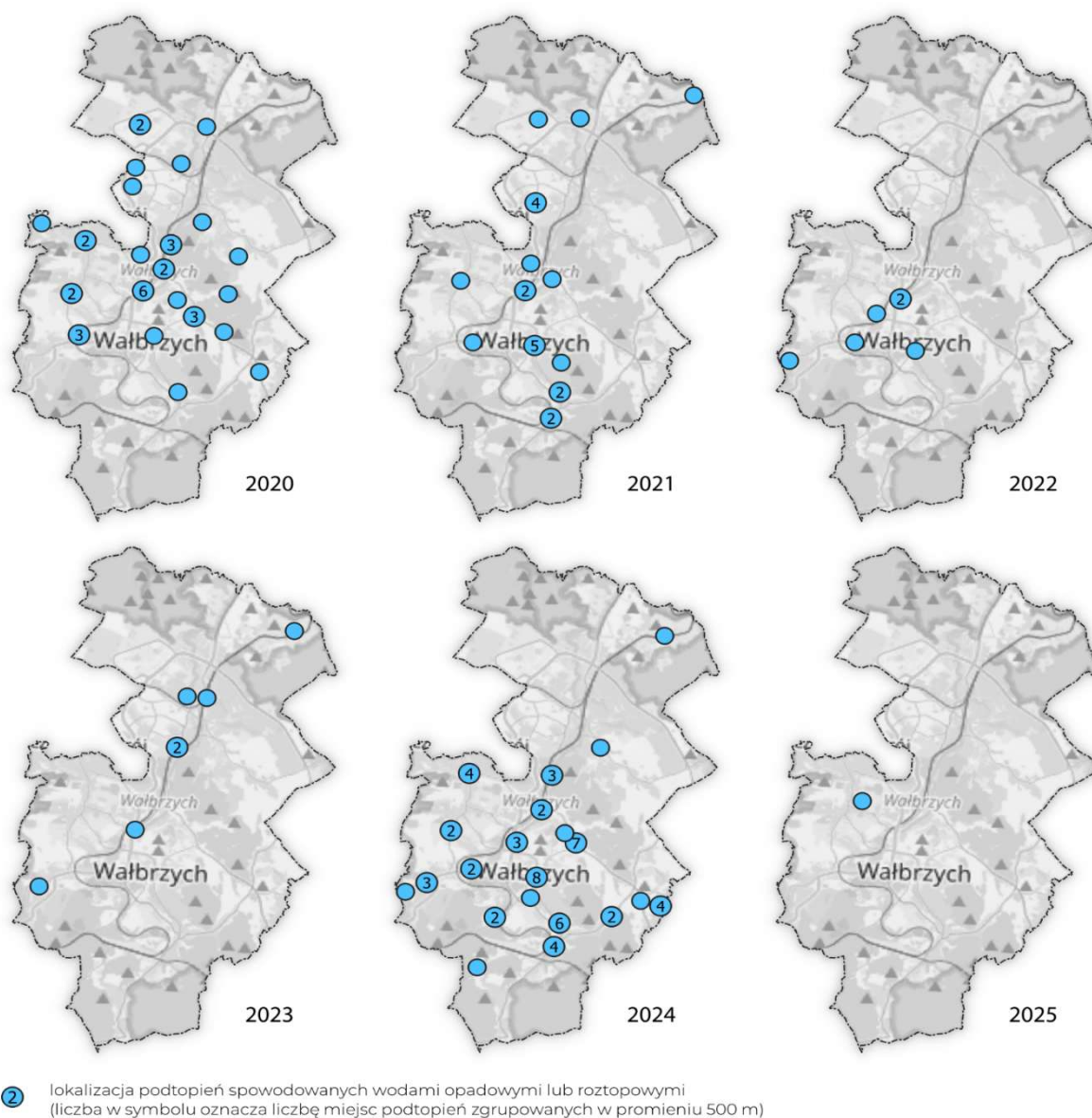
Lp.	Rok	Miesiąc	Lokalizacja	Rodzaj zalanego budynku lub interwencji
			Andersa	
25.			ul. Giserska	Budynek mieszkalny wielorodzinny
26.			ul. Grodzka	Szkoła nr21-teren przed budynkiem
27.			ul. Gwarków	Budynek wielorodzinny - piwnica
28.			ul. II Armii	Podtopiony samochód osobowe podczas próby przejazdu przez podtopiony odcinek drogi
29.			ul. Jodłowa	Budynek mieszkalny jednorodzinny
30.			ul. Krzysztofa Kamila Baczyńskiego	Budynek mieszkalny
31.			ul. Legnicka	Budynki wielorodzinne - piwnice
32.			ul. Leonida Teligi	Dom jednorodzinny
33.			ul. marsz. Józefa Piłsudskiego	Budynek wielorodzinny
34.			ul. Noworudzka	Muzeum
35.			ul. Piotra Bardowskiego	Budynek wielorodzinny - piwnica
36.			ul. św. Barbary	Budynek wielorodzinny
37.			ul. Warszawska	Budynek jednorodzinny
38.		maj	ul. gen. Władysława Andersa	Szkoła podstawowa nr 6- zalana piwnica
39.			ul. Wilcza	Budynek jednorodzinny
40.			ul. 1 Maja	Budynek wielorodzinny
41.			ul. 11 Listopada	Budynek wielorodzinny
42.			ul. Bolesława Chrobrego	Budynek wielorodzinny
43.				Budynek wielorodzinny
44.			ul. Garbarska	Budynek kancelarii i plebania kościoła
45.				Budynek jednorodzinny
46.			ul. Luisa Pasteura	Dom jednorodzinny w zabudowie szeregowej
47.				Dom jednorodzinny w zabudowie szeregowej
48.				Dom jednorodzinny w zabudowie szeregowej
49.	2021	lipiec	ul. Młynarska	Budynki wielorodzinne
50.				Budynki wielorodzinne
51.			ul. Młynarska	Budynek mieszkalny plebania
52.			ul. Niepodległości	Budynek wielorodzinny
53.			ul. Niepodległości	Budynek mieszkalny
54.				Budynek wielorodzinny
55.			ul. Palisadowa	Zalany szyb windy
56.			ul. Szkolna	Budynek wielorodzinny
57.			ul. św. Jadwigi	Budynek wielorodzinny
58.			ul. Św. Kingi	Budynek jednorodzinny w zabudowie szeregowej

Lp.	Rok	Miesiąc	Lokalizacja	Rodzaj zalanego budynku lub interwencji
59.			ul. Zdrojowa	Budynek wielorodzinny
60.		listopad	ul. Słowicza	Podmyta droga- brak przejazdu
61.		luty	ul. Młynarska	Budynek wielorodzinny
62.	2022	czerwiec	ul. Bolesława Chrobrego	Podmyta droga
63.			ul. Mazowiecka	Budynek użyteczności publicznej - komenda policji
64.			ul. Piotra Wysockiego	Hale magazynowe
65.			ul. Zachodnia	Budynek mieszkalny
66.			lipiec	ul. 1 Maja
67.	2023	lipiec	ul. 1 Maja	Budynek wielorodzinny
68.			ul. Bolesława Chrobrego	Budynek wielorodzinny
69.		sierpień	ul. Ogrodowa	Miejski ośrodek pomocy społecznej- zalana piwnica
70.			ul. Stacyjna	Budynek wielorodzinny
71.			ul. Wilcza	Budynek mieszkalny
72.			ul. Wrocławska	Budynek wielorodzinny
73.			ul. Wrocławska	Budynek wielorodzinny
74.	2024	luty	ul. Browarna	Budynek Przychodni – zalana piwnica
75.		maj	ul. Bolesława Chrobrego	Budynek mieszkalny wielorodzinny
76.		czerwiec	ul. 1 Maja	Zatkana studzienka podczas opadów deszczu
77.	ul. Niepodległości		Budynek wielorodzinny	
78.		sierpień	ul. Marsz. J. Piłsudskiego	Budynek wielorodzinny
79.		wrzesień	ul. 1 Maja	Budynek wielorodzinny
80.				Budynek wielorodzinny
81.				Budynek wielorodzinny
82.			ul. 11 Listopada	Budynek wielorodzinny
83.				Budynek wielorodzinny
84.				Budynek mieszkalny
85.			ul. 11 Listopada	Budynek wielorodzinny
86.				Budynek administracyjny
87.				Budynek mieszkalny- zalana piwnica
88.				Budynek urzędu statystycznego
89.				Budynek użyteczności publicznej
90.			ul. Adama Mickiewicza	Budynek wielorodzinny
91.				Piwnica w kamienicy mieszkalnej wielorodzinnej
92.				Szkoła zawodowa specjalna- zalana piwnica
93.			Zespół szkół zawodowych	
94.			ul. Bartosza Głowackiego	Piwnica w budynku mieszkalnym

Lp.	Rok	Miesiąc	Lokalizacja	Rodzaj zalanego budynku lub interwencji
95.			ul. Bolesława Krzywoustego	Budynek mieszkalny
96.				Budynek wielorodzinny- zalana piwnica
97.			ul. Braci Śniadeckich	Budynek wielorodzinny
98.			ul. Gen. Władysława Andersa	Budynek wielorodzinny
99.				Przepompownia ścieków
100.			ul. Głuszycka	Budynek wielorodzinny
101.				Budynek wielorodzinny -zalana piwnica
102.			ul. Jarosława Dąbrowskiego	Budynek mieszkalny
103.			ul. Kłodzka	Budynek mieszkalny
104.			ul. Komuny Paryskiej	Budynek wielorodzinny
105.			ul. Kresowa	Piwnica
106.			ul. Legnicka	Zalana droga
107.			ul. Melchiora Wańkowicza	Budynek mieszkalny
108.			ul. Mioszowska	Budynek wielorodzinny – zalana piwnica
109.			ul. Morelowa	Budynek wielorodzinny
110.			ul. Niepodległości	Budynek mieszkalny- zalana piwnica
111.				Budynek wielorodzinny
112.				Budynek wielorodzinny
113.			ul. Niepodległości	Piwnica
114.				Piwnica w budynku wielorodzinnym
115.				Podtopiony samochód osobowe podczas próby przejazdu przez podtopiony odcinek drogi
116.				Zalana piwnica
117.			ul. Noworudzka	Muzeum
118.			ul. Noworudzka	Zalany tartak
119.			ul. Pocztowa	Podtopiony samochód osobowy podczas próby przejazdu przez podtopiony odcinek drogi
120.			ul. Przyjaciół Żołnierza	Rzeka- mur oporowy rzeki pod naporem wody odspoił się i wpadł do koryta.
121.			ul. Szkolna	Zalana droga
122.			ul. Średnia	Budynek mieszkalny - zalana piwnica
123.			ul. św. Barbary	Budynek wielorodzinny
124.			ul. Świdnicka	Budynek wielorodzinny
125.				Budynek wielorodzinny
126.			ul. Tadeusza Sygietyńskiego	Plac
127.			ul. Wilcza	Ciek wodny – powódź- osunięty mur wraz ze skarpą koryta cieku wodnego.
128.			ul. Władysława	Dom jednorodzinny- zalana piwnica

Lp.	Rok	Miesiąc	Lokalizacja	Rodzaj zalanego budynku lub interwencji
129.			Reymonta	
			ul. Wrocławska	Budynek wielorodzinny- strumień wody powstały przez gwałtowne opady zagrażał wdarciu do środka budynku
			ul. Wyzwolenia	Piwnica w domu wielorodzinnym
			ul. Zachodnia	DPS Wałbrzych- zalana łazienka i korytarz
132.		paździer nik	ul. Armii Krajowej	Zatkana studzienka
133.	2025	wrzesień	ul. Ludowa	Budynek Zajezdni Autobusowej – zalana piwnica

Na poniższym rysunku przedstawiono lokalizacje prowadzonych interwencji przez PSP w związku z podtopieniami występującymi w latach 2020-2025.



Rysunek 4 Lokalizacja podtopień spowodowanych wodami opadowymi lub roztopowymi w latach 2020-2025 (stan na dzień 29.09.2025)

W latach 2020–2025 na terenie miasta Wałbrzycha odnotowano łącznie 133 interwencje Państwowej Straży Pożarnej związane z podtopieniami obiektów, infrastruktury drogowej oraz zdarzeniami wtórnymi wynikającymi z intensywnych opadów deszczu lub gwałtownych roztopów. Zgłoszenia te charakteryzowały się wyraźnie nierównomiernym rozkładem czasowym, z koncentracją w okresach letnich i wczesnojesiennych, co jednoznacznie wskazuje na ścisłą zależność występowania podtopień od epizodów opadowych o charakterze nawalnym.

Największą liczbę interwencji odnotowano w 2024 roku, kiedy zarejestrowano 59 zdarzeń. Tak znaczne natężenie działań ratowniczych było bezpośrednio związane z ekstremalnymi opadami deszczu we wrześniu 2024 r., które doprowadziły do powodzi w południowo-zachodniej Polsce. W 2020 roku odnotowano 37 interwencji, natomiast lata 2022 i 2023 cechowały się wyraźnie niższą liczbą zgłoszeń (odpowiednio 6 i 7), co można wiązać z brakiem opadów o porównywalnej intensywności. Analiza dobowych szczytów interwencji wskazuje na dwa szczególnie intensywne epizody: 14 października 2020 r. oraz okres 14–16 września 2024 r., kiedy straż podejmowała działania odpowiednio 14 oraz 36 razy w bardzo krótkim czasie, co świadczy o gwałtownych, punktowych zjawiskach burzowych prowadzących do przeciążenia lokalnych systemów odwodnienia.

Rozkład miesięczny interwencji ukazuje wyraźną dominację września, w którym zanotowano 55 zdarzeń. Kolejne miesiące o największym natężeniu zgłoszeń to lipiec (23 zdarzenia) oraz sierpień (21 zdarzeń). Wskazuje to, że miasto jest szczególnie narażone na podtopienia w drugiej połowie okresu letniego, kiedy występują najbardziej intensywne opady nawalne. Miesiące zimowe oraz wczesnowiosenne charakteryzują się marginalną liczbą zdarzeń – w styczniu i grudniu nie odnotowano żadnych interwencji tego typu.

Analiza przestrzenna interwencji PSP wskazuje, że podtopienia w Wałbrzychu mają charakter wyraźnie zróżnicowany przestrzennie i koncentrują się przede wszystkim w obszarach o zwartej zabudowie, wysokim stopniu uszczelnienia powierzchni oraz niekorzystnych warunkach morfologicznych, sprzyjających szybkiemu spływowi powierzchniowemu i kumulacji wód opadowych.

Najwięcej zdarzeń odnotowano w Podgórzu, gdzie podtopienia występowały przede wszystkim wzdłuż ulicy Niepodległości, a w mniejszym stopniu także ulicy Świdnickiej. W analizowanym okresie zarejestrowano w tej części miasta łącznie 14 interwencji, co stanowi jedną z najwyższych wartości w skali miasta. Dominującym problemem były zalania piwnic w zabudowie wielorodzinnej oraz okresowe rozlewiska drogowe, wynikające z ograniczonej przepustowości systemu odwodnienia oraz spływu wód po nachylonych ciągach komunikacyjnych.

W Śródmieściu podtopienia koncentrowały się w rejonie ulic Adama Mickiewicza, 1 Maja oraz Młynarskiej, które wykazują najwyższą liczbę zgłoszeń w tej części miasta. Łącznie w Śródmieściu odnotowano 18 interwencji, z wyraźnym nasileniem zdarzeń w okresach intensywnych opadów. Charakter gęstej zabudowy kamienicznej oraz wysoki stopień

uszczelnienia powierzchni sprzyjają występowaniu lokalnych zastoisk wody i zalewaniu pomieszczeń podziemnych.

Znacząca liczba interwencji wystąpiła również w Nowym Mieście, gdzie zgłoszenia dotyczyły przede wszystkim ulicy Bolesława Chrobrego, a także ulicy marsz. Józefa Piłsudskiego. W latach 2020–2025 zarejestrowano łącznie 13 zdarzeń, co wskazuje na powtarzalny charakter podtopień. Ograniczona retencja powierzchniowa oraz intensywne uszczelnienie nawierzchni powodują szybkie gromadzenie się wód opadowych w obrębie jezdni i piwnic budynków.

W Starym Zdroju podtopienia koncentrowały się głównie wzdłuż ulicy 11 Listopada, która wyróżnia się największą liczbą zgłoszeń w tej części miasta. Łącznie w Starym Zdroju odnotowano 7 interwencji, z czego istotna część przypadła na okres ekstremalnych opadów we wrześniu 2024 r. Zdarzenia obejmowały przede wszystkim zalania piwnic oraz lokalne rozlewiska drogowe.

W Białym Kamieniu podtopienia dotyczyły niemal wyłącznie ulicy gen. Władysława Andersa, gdzie w analizowanym okresie zarejestrowano 6 interwencji. Zdarzenia miały charakter lokalnych podtopień obiektów oraz rozlewisk drogowych i były związane z intensywnym spływem wód z obszarów wyżej położonych.

Najczęściej występującym problemem były zalania piwnic i pomieszczeń podziemnych w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej, często wymagające odpompowania wody. W wielu przypadkach zgłaszano również lokalne rozlewiska drogowe utrudniające ruch kołowy, a pojedyncze interwencje dotyczyły uszkodzeń elementów infrastruktury hydrotechnicznej, w tym murów oporowych przy ciekach wodnych.

Należy podkreślić, że powyższe analizy obejmują również wrzesień 2024 roku, który istotnie wpływa na statystyki. Po wyłączeniu tego miesiąca całkowita liczba interwencji w latach 2020–2025 spada do 80 zdarzeń. W takim ujęciu dominują lipiec (23 zdarzenia) oraz sierpień (21 zdarzeń), natomiast wrzesień obejmuje jedynie 2 zdarzenia. Układ przestrzenny zdarzeń w warunkach „typowych” pozostaje jednak zbieżny z pełną analizą, wskazując na największą podatność obszarów Podgórze, Śródmieścia, Nowego Miasta, Starego Zdroju oraz Białego Kamienia.

Zgromadzone dane jednoznacznie wskazują, że podtopienia w Wałbrzychu mają charakter powtarzalny i wynikają z połączenia uwarunkowań morfologicznych terenu, stopnia urbanizacji oraz ograniczeń infrastruktury odwodnieniowej. Najbardziej obciążone obszary wymagają ukierunkowanych działań infrastrukturalnych, obejmujących poprawę lokalnego odwodnienia, zwiększenie retencji powierzchniowej oraz modernizację kluczowych odcinków kanalizacji deszczowej.



– Podtopienia w Wałbrzychu mają charakter powtarzalny i są silnie związane z intensywnymi opadami nawalnymi, szczególnie w okresie letnim i wczesnojesiennym

- Najwięcej interwencji odnotowano w dzielnicach o zwartej zabudowie i wysokim stopniu uszczelnienia, takich jak Podgórze, Śródmieście, Nowe Miasto, Stary Zdrój i Biały Kamień.
- Głównymi problemami są zalania piwnic i lokalne rozlewiska drogowe, co wskazuje na ograniczenia systemu odwodnienia i potrzebę działań zwiększających retencję oraz poprawiających lokalną infrastrukturę.

4.4. Ocena zdolności retencyjnych i stopnia uszczelniania powierzchni

Na terenie miasta funkcjonuje łącznie 16 naziemnych zbiorników wodnych znajdujących się na gruntach pozostających we władaniu Gminy Wałbrzych/Prezydenta Miasta Wałbrzycha. Obiekty te pełnią istotną rolę w lokalnym systemie retencji, gromadząc wody opadowe spływające ze zboczy otaczających miasto, zwłaszcza podczas intensywnych i ponadnormatywnych opadów deszczu.

Zbiorniki te są zlokalizowane w różnych częściach miasta, a ich funkcje i sposób utrzymania zależą od charakteru terenu, powiązania z ciekami wodnymi oraz stanu technicznego. Część obiektów została wybudowana lub odbudowana przez Miasto (np. zbiorniki w dzielnicy Poniatów), inne zaś stanowią element cieków wodnych, dla których właściwym organem są PGW Wody Polskie (m.in. zbiorniki na dz. ew. nr 97/2 obr. 36 Rusinowa oraz 164 obr. 22 Stary Zdrój) 1. W kilku przypadkach utrzymanie powierzono Spółce miejskiej MZUK Sp. z o.o. lub lokalnym organizacjom, np. PZW w przypadku zbiorników udostępnionych wędkarzom.

Znacząca część obiektów stanowi zbiorniki mokre, w których woda nie infiltruje całkowicie w podłoże, lecz jest okresowo lub trwale zatrzymywana. Dzięki temu ograniczają one szybkość odpływu powierzchniowego oraz zmniejszają obciążenie systemów melioracyjnych, takich jak kanalizacja deszczowa czy rowy odprowadzające. Niektóre zbiorniki pełnią dodatkowe funkcje zabezpieczające, przykładowo chroniąc infrastrukturę przed spływami wód opadowych (zbiornik przy ul. Radomskiej) lub stanowiąc element historycznych systemów odwodnienia (zbiornik zabezpieczający szyb Krakus).

Warto podkreślić, że część zbiorników — zwłaszcza zlokalizowanych na terenach pokopalnianych lub w obszarach dawnych kompleksów parkowych — cechuje się obniżoną funkcjonalnością retencyjną, wynikającą ze złego stanu technicznego lub zaniedbań. Problemy te mogą ograniczać zdolność retencji i zwiększać ryzyko miejscowych podtopień podczas intensywnych opadów.

W granicach miasta zidentyfikowano również co najmniej 12 dodatkowych naziemnych zbiorników wodnych, które znajdują się na gruntach prywatnych. Z uwagi na brak

pełnej dokumentacji ich liczba i stan wymagają szczegółowej weryfikacji. Zbiorniki te mogą pełnić rolę uzupełniającą w lokalnym bilansie retencji, jednak brak nadzoru publicznego nad ich utrzymaniem powoduje trudności w ocenie ich funkcjonalności oraz wpływu na lokalny układ hydrologiczny. W poniższej tabeli przedstawiono zbiorniki wodne znajdujące się na terenach we władaniu gminy lub Prezydenta Miasta Wałbrzych.

Tabela 2 Zbiorniki retencyjne zlokalizowane na działkach we władaniu gminy lub Prezydenta Miasta Wałbrzych

Część miasta	Lokalizacja (numer działki i obręb)	Opis
Poniatów	94/8 – obręb 10 (Poniatów)	Zbiornik wybudowany ok. 2010 r., za cmentarzem ul. Sybiraków.
	88/1; 88/2 – obręb 10 (Poniatów)	Dwa zbiorniki poniżej dawnego boiska, ul. Warszawska.
	285 – obręb 11 (Poniatów)	Niewielki zbiornik przy ul. Sadowej.
	93/16 – obręb 8 (Poniatów)	Poniemiecki zbiornik kaskadowy, ul. Villardczyków.
	24/2; 57/2 – obręb 24 (Poniatów)	Dwa zbiorniki udostępnione wędkarzom. Utrzymanie PZW.
Rusinowa	97/2 – obręb 36 (Rusinowa)	Dwa zbiorniki wodne zlokalizowane przy ul. Zagórzańskiej. Zbiorniki są częścią cieku wodnego o nazwie Dopływ z Rusinowa..
	105/9 – obręb 36 (Rusinowa)	Dwa zbiorniki w Parku Rusinowa, połączone rowem. Utrzymanie MZUK.
	17/25; 17/31 – obręb 37 (Rusinowa)	Dwa zbiorniki przy ul. Bystrzyckiej. Utrzymanie MZUK.
	98/3 – obręb 35 (Rusinowa)	Niewielki zbiornik przy ul. Świdnickiej.
Stary Zdrój	164 – obręb 22 (Stary Zdrój)	Leśny staw - zbiornik zlokalizowany na cieku wodnym Dopływ z Nowego Poniatowa..
	72 – obręb 22 (Stary Zdrój)	Zbiornik zabezpieczający szyb Krakus. Zlokalizowany jest w sąsiedztwie ul. Świerkowej.
	1/3 – obręb 12 (Poniatów)	Betonowy zbiornik przy ul. Pułaskiego. W utrzymaniu przez MZUK.
	58 – obręb 22 (Stary Zdrój)	Betonowy zbiornik przy ul. Radomskiej, niesprawny.
Nowe Miasto	419 – obręb 26 (Nowe Miasto)	Dwukomorowy zbiornik przy ul. Kolonialnej.
Gaj	14/4 – obręb 32 (Gaj)	Duży pokopalniany osadnik przy ul. Dworcowej.
Sobięcin	22 – obręb 30 (Sobięcin)	Dwa kaskadowe zbiorniki źródłowe Sobięcinka.

Podsumowując, istniejący system zbiorników wodnych stanowi ważny element ograniczający negatywne skutki uszczelnienia powierzchni i zwiększonego odpływu powierzchniowego. Ich dalsza efektywność zależy jednak od systematycznego utrzymania, modernizacji obiektów zdegradowanych oraz ujednoczenia nadzoru nad zbiornikami znajdującymi się na gruntach prywatnych.

Postępujące uszczelnienie powierzchni miasta stanowi jedno z kluczowych wyzwań adaptacyjnych w kontekście zmian klimatu, w szczególności w odniesieniu do nasilających się zjawisk ekstremalnych, takich jak intensywne opady deszczu, fale upałów oraz lokalne podtopienia. Uszczelnienie przestrzeni miejskiej, rozumiane jako zastępowanie powierzchni biologicznie czynnych nawierzchniami nieprzepuszczalnymi, prowadzi do zaburzenia naturalnego obiegu wody, ograniczenia infiltracji wód opadowych oraz wzrostu spływu powierzchniowego. Zjawisko to wpływa negatywnie

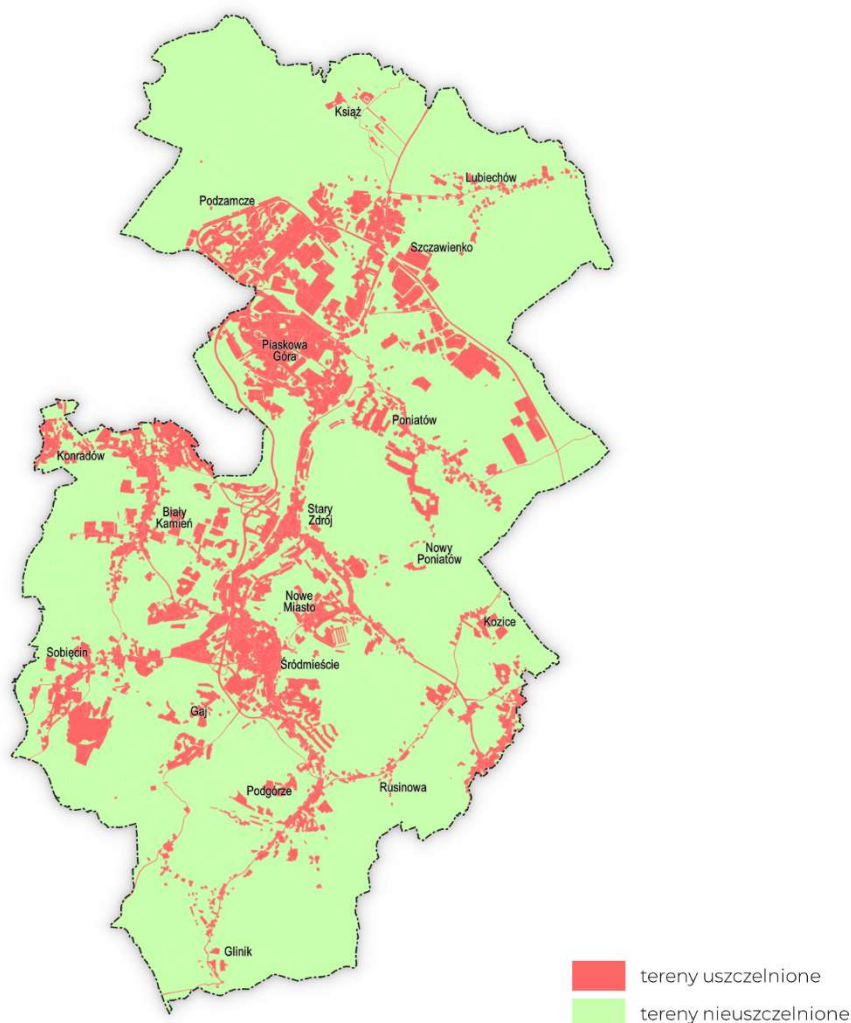
zarówno na bezpieczeństwo hydrologiczne miasta, jak i na warunki mikroklimatyczne, przyczyniając się do przegrzewania przestrzeni miejskich oraz nasilania efektu miejskiej wyspy ciepła.

W warunkach nasilających się zmian klimatu skutki nadmiernego uszczelnienia stają się coraz bardziej dotkliwe. Intensywne opady atmosferyczne, przy ograniczonej zdolności gruntu do przyjmowania wody, prowadzą do przeciążenia systemów kanalizacji deszczowej oraz zwiększają ryzyko lokalnych podtopień, zwłaszcza w obszarach intensywnie zurbanizowanych. Jednocześnie brak powierzchni biologicznie czynnych ogranicza możliwości naturalnego chłodzenia miasta poprzez parowanie i transpirację roślinności, co pogarsza komfort życia mieszkańców w okresach wysokich temperatur oraz zwiększa obciążenia zdrowotne, szczególnie wśród grup wrażliwych.

W związku z tym zasadne jest rozszczelnianie miasta, czyli przywracanie lub zwiększanie udziału powierzchni umożliwiających infiltrację wód opadowych oraz na wprowadzaniu rozwiązań opartych o procesy naturalne, które sprzyjają zatrzymywaniu wody w miejscu jej opadu. Działania te prowadzą do ograniczenia spływu powierzchniowego, poprawy bilansu wodnego oraz zwiększenia odporności miasta na skutki deszczy nawalnych i okresów suszy.

W kontekście Miejskiego Planu Adaptacji rozszczelnianie miasta nie jest traktowane jako jednorazowe przedsięwzięcie, lecz jako stały kierunek działań, konsekwentnie uwzględniany w procesach inwestycyjnych, remontowych i planistycznych. Szczególne znaczenie ma systemowe włączanie rozwiązań sprzyjających infiltracji i retencji wód opadowych przy modernizacji dróg, chodników, parkingów oraz przestrzeni publicznych, a także w zagospodarowaniu terenów zieleni i przestrzeni pomiędzy zabudową. Takie podejście pozwala na stopniowe ograniczanie skali uszczelnienia bez konieczności realizacji odrębnych, kosztownych inwestycji adaptacyjnych.

Na mapie przedstawiono lokalizację powierzchni uszczelnionych na podstawie danych z BDOT10k.




Rysunek 5 Lokalizacja terenów uszczelnionych

Układ terenów uszczelnionych i nieuszczelnionych wyraźnie odzwierciedla zarówno historyczne etapy rozwoju miasta, jak i współczesne funkcje poszczególnych jego części, wskazując obszary o szczególnie intensywnej urbanizacji oraz rejonu pełniące funkcje buforowe i przyrodnicze. Największa koncentracja terenów uszczelnionych występuje na dwóch obszarach. Pierwszy z nich dotyczy centralnych i historycznie najintensywniej zagospodarowanych częściach miasta, takich jak Śródmieście, Stary Zdrój, Sobięcín, Podgórze oraz Nowe Miasto. Obszary te charakteryzują się zwartą strukturą urbanistyczną, wysokim udziałem zabudowy mieszkaniowej, usługowej i przemysłowej oraz rozbudowaną infrastrukturą komunikacyjną. Uszczelnienie ma tu charakter ciągły i rozległy, co przekłada się na ograniczoną zdolność infiltracji wód opadowych oraz zwiększoną podatność na lokalne podtopienia i przegrzewanie przestrzeni.

Drugi obszar znajduje się w obrębie dużych osiedli mieszkaniowych, w szczególności na Podzamczu i Piaskowej Górze. W granicach tych części miasta są rozległe, zwarte obszary zabudowy wielorodzinnej wraz z układem dróg, parkingów i placów, co skutkuje znacznym udziałem powierzchni nieprzepuszczalnych. Zieleni osiedlowa obecna w tych rejonach ma w dużej mierze charakter rozproszony i towarzyszący zabudowie, co nie

zmienia dominującego charakteru uszczelnienia w skali samego osiedla. Jednocześnie położenie Podzamcza i Piaskowej Góry w bezpośrednim sąsiedztwie rozległych terenów nieuszczelnionych, takich jak lasy, tereny zieleni otwartej oraz obszary przyrodnicze, powoduje silne zróżnicowanie stopnia uszczelnienia w skali całych jednostek przestrzennych, co może maskować lokalną intensywność przekształceń powierzchni.

Części miasta położone na obrzeżach Wałbrzycha, w tym Książ, Kozice, Lubiechów, Poniatów, Rusinowa oraz obszary południowe i północne miasta, wyróżniają się zdecydowaną przewagą terenów nieuszczelnionych. Dominują tam lasy, tereny zieleni nieurządzonej, doliny cieków wodnych oraz rozproszona zabudowa o mniejszej intensywności. Obszary te pełnią istotną funkcję retencyjną i klimatyczną w skali miasta, sprzyjając infiltracji wód opadowych oraz łagodzeniu lokalnych ekstremów termicznych.

-  – System zbiorników wodnych stanowi ważny element lokalnej retencji, jednak część obiektów ma ograniczoną sprawność i wymaga utrzymania lub modernizacji.
- Postępujące uszczelnienie powierzchni miasta zwiększa spływ wód opadowych, ryzyko podtopień oraz pogarsza warunki mikroklimatyczne.
- Kluczowym kierunkiem działań jest rozszczelnianie miasta i systemowe wprowadzanie rozwiązań sprzyjających infiltracji i retencji wód opadowych.

5. ZAGOSPODAROWANIE WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH

Zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych w Gminie Wałbrzych stanowi jeden z kluczowych elementów ograniczania ryzyka powodziowego oraz adaptacji miasta do zmian klimatycznych. Wałbrzych, ze względu na swoje położenie w terenie silnie zróżnicowanym wysokościowo, podlega szybkim spływom powierzchniowym, szczególnie w czasie nawalnych opadów.

Ze względu na brak możliwości budowy dużych zbiorników przeciwpowodziowych w zwartej strukturze miejskiej, konieczne jest rozwijanie małej retencji, obejmującej budowę suchych zbiorników retencyjnych, zastawek oraz innych urządzeń spowalniających przepływ wód. Mała retencja umożliwia stopniowe odprowadzanie nadmiaru wód z rowów wodnych i ogranicza gwałtowne spływy powierzchniowe. Równolegle konieczne jest utrzymanie istniejących zbiorników wodnych, zarówno pokopalnianych, jak i historycznych, które pełnią istotną funkcję w stabilizowaniu odpływów. Wielokrotnie pełnią one rolę buforów, zatrzymując część spływających z gór terenów wód, dzięki czemu zmniejszają obciążenie kanalizacji deszczowej i cieków otwartych. Wymagają one jednak regularnego wykaszania, oczyszczania linii brzegowej, poprawy drożności przepustów oraz usuwania zakrzaceń, które ograniczają ich funkcjonalność.

W zakresie zagospodarowania wód opadowych konieczne jest również wdrażanie rozwiązań opartych na naturze takich jak ogrody deszczowe, niecki infiltracyjne, nawierzchnie przepuszczalne, zielone dachy i rowy chłonne. Tego rodzaju systemy umożliwiają zmniejszenie przeciążeń sieci kanalizacyjnych, a także poprawiają bilans

wodny poprzez zwiększenie infiltracji i retencji wód w miejscu ich opadu. W warunkach Wałbrzycha, gdzie intensywne opady mogą przekraczać wydolność infrastruktury technicznej, rozwiązania te stanowią konieczne uzupełnienie tradycyjnych metod odwodnienia.

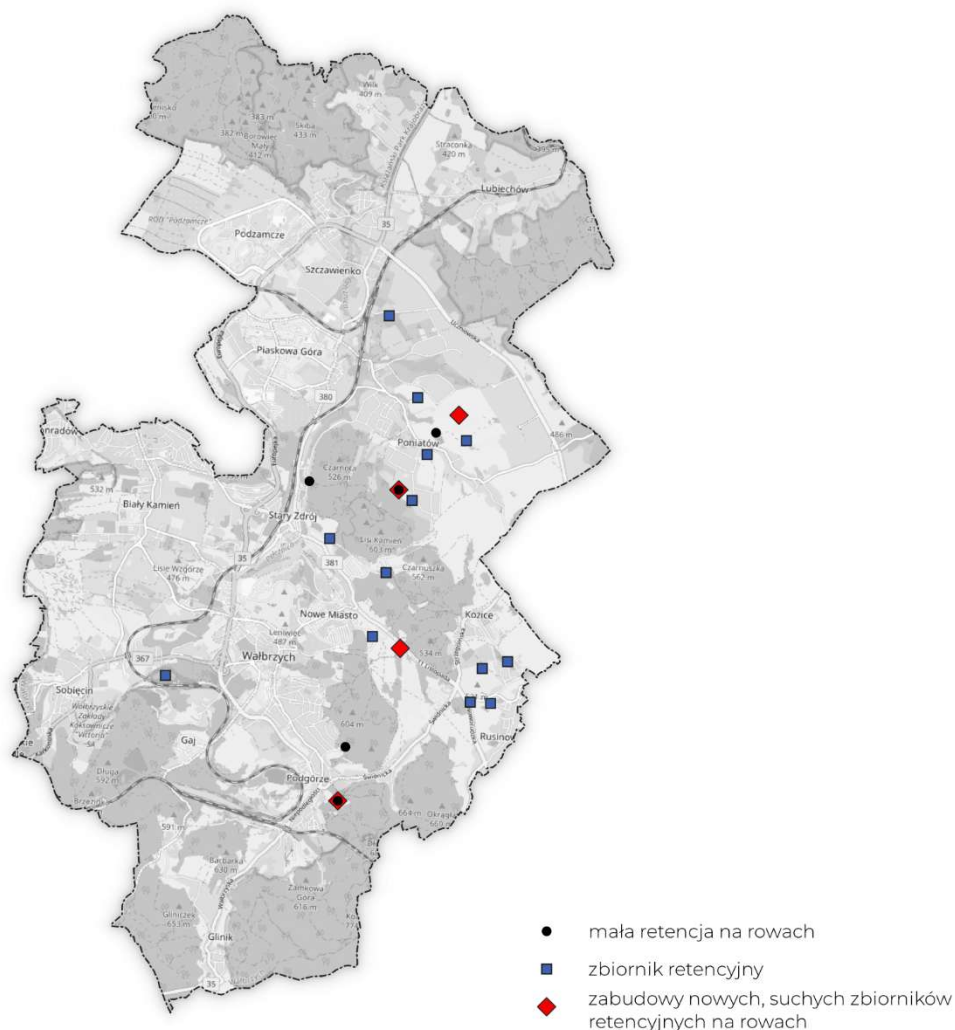
W ramach proponowanych działań w poszczególnych dzielnicach wskazano szereg lokalizacji, w których konieczne jest zabudowanie zastawek, kaskadowych spowalniaczy lub suchych zbiorników retencyjnych. W dzielnicy Poniatów, obejmującej zlewnię potoku Poniatówka, rekomenduje się wykonanie zastawek w górnych odcinkach rowów, szczególnie w rejonach położonych powyżej ul. Warszawskiej i w okolicy terenów przylegających do ul. Uczniowskiej. Urządzenia te umożliwią rozprowadzanie wód na otaczających polach i spowolnią ich napływ do ul. Orkana i ul. Warszawskiej. Wskazano również konieczność budowy suchego zbiornika na rowie RE oraz wprowadzenia rozwiązań retencyjnych na rowie R-E, który odwadnia obszar zabudowy ul. Uczniowskiej, aby ograniczyć zagrożenie podtopień w rejonie osiedla i cmentarza Poniatów.

W dzielnicy Stary Zdrój, gdzie wody spływają ze zboczy Ptasiej Kopy, zaproponowano budowę kaskadowych zastawek na rowach odwadniających teren leśny w rejonie ul. Legnickiej. Celem tych działań jest spowolnienie spływu wód płynących w dół zbocza w kierunku zabudowy Starego Zdroju i ul. 11 Listopada.

W dzielnicy Podgórze działania koncentrują się na terenach spływu z Dłużyny, Rozdroża oraz wzgórza Niedźwiadki. W rejonie ul. Poznańskiej i ul. Świdnickiej zaproponowano zabudowę zastawek w obrębie naturalnego wąwozu, co umożliwi kontrolowane wyhamowanie nadmiaru wód spływających do niżej położonych terenów. Natomiast w obszarze ul. Fałata i ul. Niepodległości zaleca się budowę poprzecznych spowalniaczy i powiększenie komory łapacza, aby zmniejszyć ryzyko przeciążenia krytego kanału Pelcznicy.

W dzielnicy Nowe Miasto, w zlewni wzgórza Niedźwiadki, wskazuje się konieczność budowy suchego zbiornika zarówno na rowie RB, jak i RA, aby ograniczyć gwałtowny spływ wód kierujących się w stronę ul. 11 Listopada, gdzie dotychczas dochodziło do zalewania zabudowy mieszkaniowej. Zbiorniki te mogą pełnić funkcję magazynowania wód opadowych oraz wsparcia dla infrastruktury miejskiej w okresach intensywnych opadów.

W dzielnicy Rusinowa i jej okolicach rekomendowane działania obejmują budowę zastawek w obrębie rowów odwadniających z terenów leśnych oraz wsparcie funkcjonowania istniejących zbiorników znajdujących się m.in. przy ul. Zagórzańskiej, ul. Bystrzyckiej i ul. Noworudzkiej. Obiekty te stanowią część powiązanego systemu retencji i wymagają utrzymania roślinności oraz drożności przepustów, aby efektywnie pełnić funkcję buforów ograniczających napływ wód opadowych.



Rysunek 6 Orientacyjna lokalizacja proponowanych zbiorników retencji na podstawie koncepcji Kierunku Działania w Zakresie Gospodarki Hydrologicznej dla Gminy Wałbrzych- Miasta Na Prawach Powiatu (Wałbrzych, luty 2025)

Podsumowując, skuteczne zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych w Wałbrzychu wymaga konsekwentnej realizacji działań o charakterze retencyjnym, inwestycji w urządzenia spowalniające odpływ oraz utrzymania istniejącej infrastruktury wodnej. Szczególnie istotne jest wdrażanie rozwiązań dedykowanych poszczególnym dzielnicom, uwzględniających ich ukształtowanie, sposób użytkowania terenu i specyficzne zagrożenia hydrologiczne. Kompleksowe podejście, łączące retencję naturalną, techniczną oraz współpracę między instytucjami, jest kluczowe dla zapewnienia bezpieczeństwa powodziowego i stabilnego bilansu wodnego miasta w warunkach nasilających się zmian klimatycznych.

6. KIERUNKI DZIAŁAŃ W ZAKRESIE OGRANICZANIA RYZYKA PODTOPIEŃ I ZWIĘKSZANIA RETENCJI WÓD OPADOWYCH

W celu ograniczenia ryzyka występowania podtopień oraz systematycznego zwiększania retencji wód opadowych na obszarze miasta Wałbrzycha, kierunki działań powinny

wynikać bezpośrednio z uwarunkowań przestrzennych, hydrologicznych i funkcjonalnych miasta. Działania te mają charakter ciągły i procesowy, a ich realizacja powinna następować w sposób zintegrowany z bieżącymi inwestycjami, remontami oraz planowaniem przestrzennym. Podstawowym kierunkiem działań jest stopniowe ograniczanie skutków wysokiego stopnia uszczelnienia powierzchni, szczególnie w centralnych i intensywnie zurbanizowanych częściach miasta, takich jak Śródmieście, Stary Zdrój, Nowe Miasto, Sobięcin, Podgórze, a także w obrębie dużych osiedli mieszkaniowych, w tym Podzamcza i Piaskowej Góry. W tych obszarach kluczowe znaczenie ma rozszczelnianie nawierzchni utwardzonych oraz wprowadzanie rozwiązań umożliwiających lokalną infiltrację i czasowe magazynowanie wód opadowych, co pozwala na ograniczenie przeciążeń kanalizacji deszczowej i redukcję ryzyka podtopień. Równoległe istotnym kierunkiem działań jest rozwój i utrzymanie systemu retencji wód opadowych, obejmującego zarówno istniejące zbiorniki wodne, jak i nowe urządzenia retencyjne planowane w poszczególnych zlewniach miejskich. Zbiorniki naziemne, suche zbiorniki retencyjne, zastawki oraz spowalniacze odpływu pełnią szczególnie ważną rolę w warunkach ukształtowania terenu Wałbrzycha, sprzyjającego szybkim spływom powierzchniowym. Ich funkcjonowanie pozwala na redukcję kulminacji odpływu oraz ochronę niżej położonych obszarów zabudowy przed gwałtownym napływem wód opadowych.

Kolejnym kierunkiem działań jest systemowe wdrażanie rozwiązań opartych na przyrodzie, w tym zielono-błękitnej infrastruktury, jako elementu wspierającego gospodarkę wodami opadowymi. Ogrody deszczowe, niecki infiltracyjne, rowy chłonne, zielone dachy oraz powierzchnie biologicznie czynne powinny być konsekwentnie wprowadzane w przestrzeni publicznej, na terenach osiedli mieszkaniowych oraz w ramach inwestycji prywatnych. Rozwiązania te umożliwiają zatrzymanie wody w miejscu opadu, poprawiają bilans wodny miasta oraz ograniczają skutki intensywnych opadów, jednocześnie przynosząc korzyści mikroklimatyczne. Istotnym kierunkiem działań pozostaje również utrzymanie i modernizacja systemów odwodnienia, w tym kanalizacji deszczowej, rowów odwadniających i urządzeń melioracyjnych. Działania te powinny koncentrować się przede wszystkim w obszarach, w których analiza interwencji związanych z podtopieniami wskazuje na powtarzalność zdarzeń, a także w rejonach o dużym udziale powierzchni uszczelnionych i ograniczonej możliwości infiltracji. Modernizacja infrastruktury powinna być uzupełniana rozwiązaniami spowalniającymi odpływ, aby nie prowadzić wyłącznie do szybszego odprowadzania wód poza obszar miasta.

Ważnym kierunkiem działań jest także wspieranie małej retencji na terenach prywatnych i publicznych, poprzez działania informacyjne, edukacyjne oraz programy wsparcia dla mieszkańców. Zatrzymywanie wód opadowych w skali posesji, osiedli i obiektów użyteczności publicznej pozwala na znaczące ograniczenie obciążenia systemów miejskich i zwiększa odporność miasta na skutki opadów nawalnych. Realizacja powyższych kierunków działań powinna być spójna z zapisami dokumentów planistycznych, w szczególności miejscowych planów zagospodarowania

przestrzennego, w których należy konsekwentnie uwzględniać wymóg zachowania i zwiększania powierzchni biologicznie czynnych oraz obowiązek retencjonowania wód opadowych. Takie podejście umożliwia długofalowe ograniczanie ryzyka podtopień oraz systematyczne zwiększanie retencji wód opadowych w skali całego miasta Wałbrzycha, w sposób dostosowany do lokalnych uwarunkowań przestrzennych i hydrologicznych.

Opisane rozwiązania techniczne powinny być w pierwszej kolejności wdrażane w ramach planowanych modernizacji istniejącej infrastruktury. Każdorazowo ich zastosowanie wymaga indywidualnej analizy, uwzględniającej uwarunkowania finansowe, środowiskowe oraz sposób zagospodarowania danego terenu. Działania te mogą być również realizowane jako odrębne przedsięwzięcia, podejmowane w ramach procesu adaptacji miasta do zmian klimatu. Największą skuteczność osiąga się poprzez łączenie różnych rozwiązań, które wzajemnie się uzupełniają i wzmacniają swoje oddziaływanie. W szczególności realizacja zbiorników retencyjnych bywa ograniczona przez istniejącą zabudowę, dlatego wskazane jest ich lokalizowanie przede wszystkim na terenach parkowych oraz na rozległych obszarach zieleni. Istotną rolę w poprawie gospodarki wodami opadowymi na terenach inwestycyjnych powinny odgrywać miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, obejmujące swoim zakresem całe miasto.

Rozwiązania techniczne powinny być w pierwszej kolejności wdrażane w ramach planowanych modernizacji istniejącej infrastruktury. Każdorazowo ich zastosowanie wymaga indywidualnej analizy, uwzględniającej uwarunkowania finansowe, środowiskowe oraz sposób zagospodarowania danego terenu. Działania te mogą być również realizowane jako odrębne przedsięwzięcia, podejmowane w ramach procesu adaptacji miasta do zmian klimatu. Największą skuteczność osiąga się poprzez łączenie różnych rozwiązań, które wzajemnie się uzupełniają i wzmacniają swoje oddziaływanie. W szczególności realizacja zbiorników retencyjnych bywa ograniczona przez istniejącą zabudowę, dlatego wskazane jest ich lokalizowanie przede wszystkim w parkach oraz na obszarach zieleni. Istotną rolę w poprawie gospodarki wodami opadowymi na terenach inwestycyjnych powinny odgrywać miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, obejmujące swoim zakresem całe miasto.



- Działania ograniczające podtopienia powinny być prowadzone w sposób ciągły i powiązany z bieżącymi inwestycjami, remontami oraz planowaniem przestrzennym.
- Szczególne znaczenie ma dostosowanie rozwiązań do lokalnych uwarunkowań terenu, w tym szybkie spływy powierzchniowe oraz ograniczenia wynikające z istniejącej zabudowy.
- Największą skuteczność przynosi łączenie różnych narzędzi technicznych i organizacyjnych, wspieranych zapisami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

7. PODSUMOWANIE

Koncepcja zagospodarowania wód opadowych dla miasta Wałbrzycha została opracowana w oparciu o szczegółową analizę lokalnych uwarunkowań przestrzennych, hydrologicznych oraz infrastrukturalnych, charakterystycznych dla miasta o silnie zróżnicowanej rzeźbie terenu i wieloetapowym rozwoju urbanistycznym. Przeprowadzone analizy jednoznacznie potwierdziły, że specyfika Wałbrzycha, wynikająca z położenia w kotlinie otoczonej pasmami górskimi, sprzyja szybkim spływom powierzchniowym i lokalnej kumulacji wód opadowych, szczególnie w obszarach intensywnie zagospodarowanych oraz w dolinach cieków wodnych.

Istotnym elementem Koncepcji była analiza interwencji Państwowej Straży Pożarnej z lat 2020–2025, która pozwoliła na identyfikację obszarów o powtarzającym się ryzyku podtopień. W szczególności były to tereny obejmujące m.in. Stary Zdrój, Śródmieście, Nowe Miasto, Sobięcin, Podzamcze oraz rejony Piaskowej Góry i Szczawienka, gdzie podtopienia wynikają zarówno z ukształtowania terenu, jak i wysokiego stopnia uszczelnienia powierzchni oraz ograniczeń istniejącej infrastruktury odwodnieniowej. Analiza ta potwierdziła, że zagrożenia są lokalne i powtarzalne, co uzasadnia konieczność działań ukierunkowanych przestrzennie, a nie jedynie rozwiązań ogólnych.

Przyjęte w Koncepcji kierunki działań opierają się na systemowym podejściu do ograniczania skutków uszczelnienia powierzchni miasta oraz na konsekwentnym wdrażaniu rozwiązań opartych na przyrodzie. Rozszczelnianie nawierzchni, rozwój zielono-błękitnej infrastruktury oraz zwiększanie udziału powierzchni biologicznie czynnych zostały wskazane jako kluczowe instrumenty poprawy bilansu wodnego i ograniczania spływu powierzchniowego. Szczególny nacisk położono na integrowanie tych rozwiązań z procesami modernizacji infrastruktury drogowej, przestrzeni publicznych oraz terenów osiedlowych, co umożliwi osiągnięcie efektów adaptacyjnych bez konieczności realizacji kosztownych i silnie ingerujących w strukturę miasta inwestycji hydrotechnicznych.

Koncepcja zagospodarowania wód opadowych dla Wałbrzycha stanowi ramy dla dalszych działań w obszarze gospodarowania wodami opadowymi, uwzględniające lokalne uwarunkowania przestrzenne i hydrologiczne miasta. Wskazane w dokumencie kierunki działań mogą stanowić punkt odniesienia dla stopniowego wzmocnienia retencji, spowalniania odpływu wód oraz lepszego wykorzystania potencjału terenów zielonych i istniejącej infrastruktury. Ich realizacja, prowadzona w sposób ciągły i integrowana z polityką przestrzenną oraz bieżącymi procesami inwestycyjnymi, może przyczynić się do ograniczania ryzyka podtopień oraz do poprawy warunków funkcjonowania miasta w obliczu zmieniających się uwarunkowań klimatycznych.