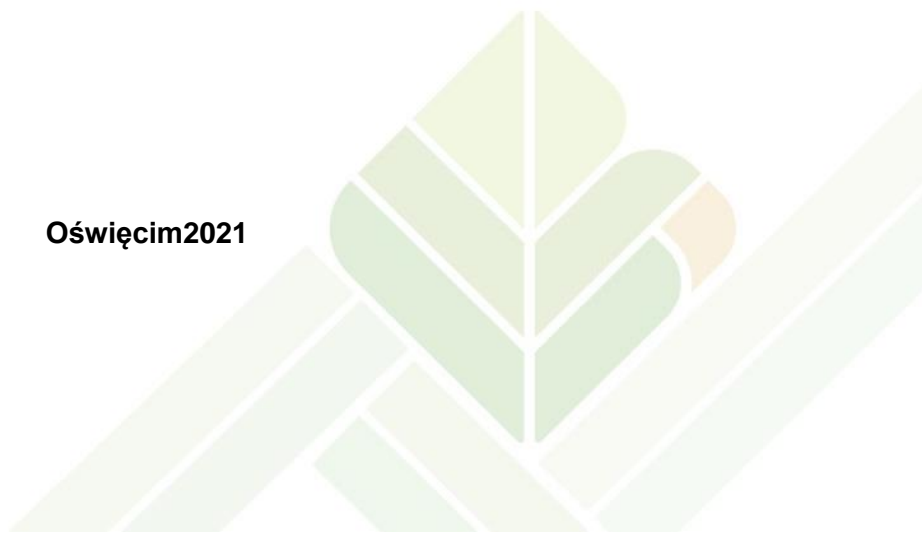




**Miejski Plan Adaptacji  
do zmian klimatu  
dla Miasta Oświęcim  
do roku 2030**



**Wykonawca:**  
**Zakład Analiz Środowiskowych Eko-precyzja**  
43-450 Ustroń ul. Sikorskiego 10  
tel. +48 512 110 314; fax (33) 487 63 98  
[biuro@eko-precyzja.eu](mailto:biuro@eko-precyzja.eu)



## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>Streszczenie</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Wstęp</b>	<b>9</b>
2.1	Charakterystyka miasta	9
2.1.1	Położenie	9
2.2	Struktura demograficzna, społeczna i gospodarcza	11
2.2.1	Demografia	11
2.2.2	Zagospodarowanie powierzchni	14
2.2.3	Charakterystyka gospodarcza	16
2.2.4	Infrastruktura techniczna	21
2.3	Uwarunkowania przyrodnicze	23
2.3.1	System przyrodniczy	23
2.3.2	Budowa geologiczna	31
2.3.3	Wody powierzchniowe	32
2.3.4	Wody podziemne	36
2.3.5	Warunki klimatyczne	37
<b>3</b>	<b>Cel i zakres opracowania</b>	<b>40</b>
3.1	Powiązanie Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi	41
3.1.1	Dokumenty nadrzędne i cele	41
3.1.2	Dokumenty regionalne i lokalne	48
3.2	Metoda opracowania Planu Adaptacji	50
<b>4</b>	<b>Specyficzne zagrożenia obszarów zurbanizowanych wynikające ze zmian klimatu</b>	<b>52</b>
4.1	Opady - deszcze nawalne i susze	53
4.1.1	Powódzie	55
4.1.2	Niedobór wody i susze	55
4.1.3	Gwałtowne zjawiska pogodowe	56
4.2	Występowanie ekstremów temperaturowych	56
4.2.1	Miejska wyspa ciepła	56
4.2.2	Inwersje temperaturowe	57
4.2.3	Smog	57
4.3	Zaburzenia cyrkulacji powietrza w mieście	57
4.3.1	Słabe przewietrzanie	57
4.3.2	Kaniony miejskie	58
<b>5</b>	<b>Diagnoza</b>	<b>59</b>

5.1	Zagrożenia wynikające ze zmian klimatu .....	59
5.1.1	Temperatury i opady .....	59
5.1.2	Powodzie i podtopienia .....	61
5.1.3	Susza .....	65
5.2	Zagrożenia wynikające z miejskiego charakteru omawianego obszaru .....	68
5.2.1	Zagospodarowanie obszaru .....	68
5.2.2	Geologia i hydrologia .....	71
5.2.3	Zanieczyszczenia powierzchni ziemi .....	72
5.2.4	Stan powietrza .....	78
5.3	Ocena podatności miasta .....	82
5.4	Określenie stopnia ekspozycji oraz trendów zmian .....	82
5.5	Analiza wrażliwości miasta .....	83
5.5.1	Gospodarka wodna .....	84
5.5.2	Turystyka .....	88
5.5.3	Gospodarka przestrzenna i energetyka .....	90
5.5.4	Zdrowie publiczne .....	93
5.6	Potencjał adaptacyjny miasta .....	94
<b>6</b>	<b>Wybrane działania adaptacyjne i korzyści płynące z adaptacji .....</b>	<b>95</b>
6.1	Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami oraz zmianami klimatu .....	97
6.2	Wzmocnienie służb ratowniczych z uwzględnieniem zmian klimatycznych, budowa systemu dla zapewnienia ochrony zdrowia i opieki .....	99
6.3	Działania Rewitalizacyjne i ochrona dziedzictwa kulturowego .....	101
6.4	Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii, zwiększenie efektywności energetycznej, ochrona obszarów generowania świeżego/chłodnego powietrza .....	103
6.5	Zmniejszenie zanieczyszczenia komunikacyjnego, optymalizowanie transportu drogowego .....	112
6.6	Zwiększenie bezpieczeństwa powodziowego, przeciwdziałanie powodziom i podtopieniom .....	116
6.7	Monitoring i regulacja gospodarki wodociągowej i kanalizacyjnej .....	119
6.8	Rozwój terenów zielonych .....	121
6.9	Rozwój błękitno – zielonej infrastruktury, zagospodarowanie wody deszczowej .....	123
6.10	Monitoring i rozwój systemu gospodarki odpadami .....	131
6.11	Edukacja, informowanie oraz promowanie działań ekologicznych .....	132
<b>7</b>	<b>Udział społeczeństwa w opracowaniu Planu Adaptacji .....</b>	<b>134</b>
<b>8</b>	<b>Wdrażanie Miejskiego Planu Adaptacji .....</b>	<b>135</b>

8.1	Możliwe źródła finansowania .....	150
8.2	Monitoring realizacji planu adaptacji .....	153
8.3	Ewaluacja realizacji planu adaptacji.....	154
8.4	Harmonogram wdrażania planu adaptacji.....	156
<b>9</b>	<b>Podsumowanie .....</b>	<b>157</b>
<b>10</b>	<b>Spis tabel .....</b>	<b>158</b>
<b>11</b>	<b>Spis rysunków.....</b>	<b>159</b>

## Wykaz skrótów

Tabela 1. Słownik skrótów.

Lp.	Nazwa skrótu	Wyjaśnienie
1.	MPA	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu
2.	GUS	Główny Urząd Statystyczny
3.	JCW	Jednolita część wód
4.	JCWP	Jednolita część wód powierzchniowych
5.	JCWPD	Jednolita część wód podziemnych
6.	JST	Jednostka samorządu terytorialnego
7.	KZGW	Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej
8.	NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
9.	OZE	Odnawialne Źródła Energii
10.	PGW WP	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
11.	PMŚ	Państwowy Monitoring Środowiska
12.	POP	Program Ochrony Powietrza
13.	POŚ	Program Ochrony Środowiska
14.	PROW	Program Rozwoju Obszarów Wiejskich
15.	PSZOK	Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych
16.	RDLP	Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych
17.	RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
18.	RDW	Ramowa Dyrektywa Wodna
19.	RZGW	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
20.	SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
21.	UE	Unia Europejska
22.	WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
23.	WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
24.	BDL	Bank Danych Lokalnych
25.	GIS	Systemy Informacji Geograficznej
26.	GUS	Główny Urząd Statystyczny
27.	IETU	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
28.	IMGW-PIB	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy
29.	IOŚ-PIB	Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy
30.	PZRP	Plan Zarządzania Ryzykiem Powodziowym
31.	RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
32.	SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
33.	SPA 2020	Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020
34.	STRADOM	Strategia Dużego Obszaru Miejskiego
35.	SUIKZP	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego
36.	ZKF	Zamknięta komora fermentacyjna
37.	AKPiA	Aparatura Kontrolno-Pomiarowa i Automatyka
38.	SOK	Składowisko Odpadów Komunalnych

źródło: opracowanie własne

## 1 Streszczenie

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Oświęcim wynika z dokumentu pt. *Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)*. Wśród wymienionych w SPA 2020 sektorów i obszarów najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu znalazły się obszary zurbanizowane ze względu na dużą gęstość zaludnienia, znaczenie miast w rozwoju funkcji gospodarczych, politycznych, administracyjnych, kulturowych i społecznych państwa a także występowania specyficznych zagrożeń miejskich.

Celem nadrzędnym MPA jest adaptacja miasta Oświęcim do zmian klimatu oraz zapewnienie wysokiej jakości życia mieszkańców w zmieniających się warunkach. Aby zapewnić sprawną realizację celu ogólnego zdefiniowano cele szczegółowe:

- zwiększenie odporności miasta na występowanie nawalnych deszczy, podtopień oraz powodzi od strony rzek,
- zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych szczególnie: silnego i bardzo silnego wiatru oraz burz,
- zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnie wysokich oraz niskich temperatur powietrza,
- zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów bezopadowych i suszy.
- zmniejszenie poziomu koncentracji zanieczyszczeń powietrza,
- zwiększenie odporności miasta poprzez edukowanie i aktywizację mieszkańców.

W ramach Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Oświęcim oceniono podatność miasta na zmiany klimatu oraz wykonano analizę ryzyka związanego z tymi zmianami. Dzięki analizie określono sektory najbardziej wrażliwe w przypadku miasta Oświęcim czyli gospodarkę wodną, turystykę, gospodarkę przestrzenną energetykę oraz zdrowie publiczne. Następnie zaproponowano grupy działań adaptacyjnych tj.:

(1) Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami oraz zmianami klimatu (Działania organizacyjne).

(2) Wzmocnienie służb ratowniczych z uwzględnieniem zmian klimatycznych, budowa systemu dla zapewnienia ochrony zdrowia (Działania organizacyjne, techniczne).

(3) Działania Rewitalizacyjne i ochrona dziedzictwa kulturowego (Działania organizacyjne, techniczne).

(4) Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii, zwiększenie efektywności energetycznej, ochrona obszarów generowania świeżego/chłodnego powietrza (Działania techniczne).

(5) Zmniejszenie zanieczyszczenia komunikacyjnego, optymalizowanie transportu drogowego (Działania organizacyjne, techniczne).

(6) Zwiększenie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego, przeciwdziałanie powodziom i podtopieniom (Działania techniczne).

(7) Monitoring i regulacja gospodarki wodociągowej i kanalizacyjnej (Działania organizacyjne, techniczne).

(8) Rozwój terenów zielonych(Działania organizacyjne, techniczne).

(9) Rozwój błękitno – zielonej infrastruktury, zagospodarowanie wody deszczowej(Działania organizacyjne, techniczne).

(10) Monitoring i rozwój sytemu gospodarki odpadami (Działania organizacyjne, techniczne).

(11)Edukowanie, informowanie o następstwach zmian klimatu oraz promowanie dobrych praktyk, działań i postaw (Działania informacyjno-edukacyjne).

W części końcowej MPA opisano udział społeczeństwa w opracowaniu Planu Adaptacji oraz wdrażanie Miejskiego Planu Adaptacji, gdzie wyszczególniono wybrane działania adaptacyjne, możliwe źródła finansowania, monitoring realizacji planu adaptacji, ewaluacje realizacji planu adaptacji i harmonogram wdrażania planu adaptacji. Miejski Pan Adaptacji może być rozszerzany np. poprzez dodawanie dodatkowych projektów do działań adaptacyjnych.



## 2 Wstęp

### 2.1 Charakterystyka miasta

#### 2.1.1 Położenie

Oświęcim jest gminą miejską położoną w zachodniej części województwa małopolskiego, w powiecie oświęcimskim. Miasto Oświęcim od zachodu, południa oraz wschodu otoczone jest przez Gminę wiejską Oświęcim, natomiast od strony północnej graniczy z gminami Chelmek i Libiąż.



Legenda:

gmina miejska

gmina miejsko-wiejska

gmina wiejska

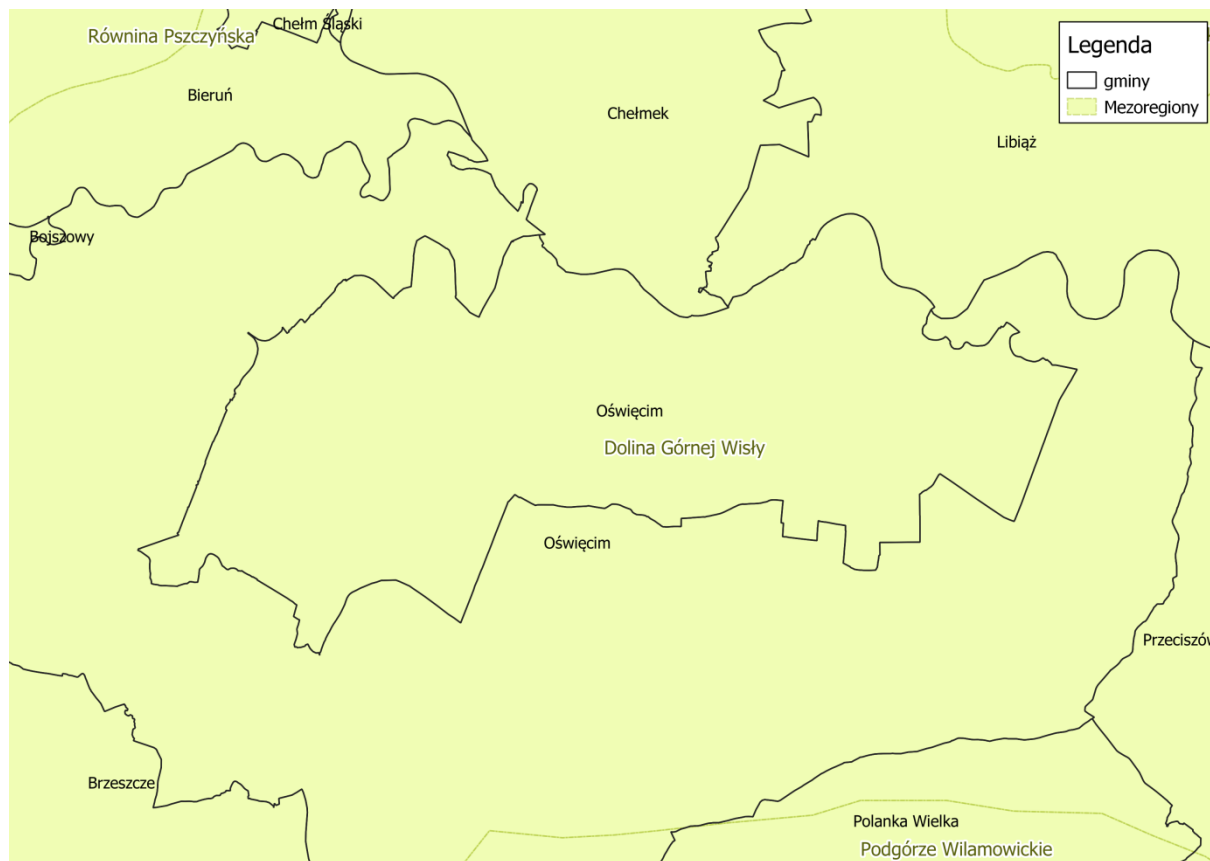
**Rysunek 1. Położenie Miasta Oświęcim na tle powiatu oświęcimskiego..**

źródło: [www.http://administracja.mswia.gov.pl](http://administracja.mswia.gov.pl)

Zgodnie z podziałem fizyko-geograficznym Polski Miasto Oświęcim leży w obrębie następujących jednostek<sup>1</sup>:

Megaregion Karpaty, Podkarpackie i Nizina Panońska:

- Prowincja Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Zachodnim i Północnym:
  - Podprowincja Podkarpacie Północne:
    - Makroregion Kotlina Oświęcimska:
      - Mezuregion Dolina Górnej Wisły.



**Rysunek 2. Położenie Miasta Oświęcim na tle podziału fizyko-geograficznego Polski.**

źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnianych przez GDOŚ

<sup>1</sup>źródło: Physico-geographical mesoregions of Poland: verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data.

## 2.2 Struktura demograficzna, społeczna i gospodarcza

### 2.2.1 Demografia

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego z 2020 roku liczba ludności w mieście Oświęcim (ludność według zamieszkania) wynosiła 37 826 osób, z czego 17 976 stanowili mężczyźni, a 19 850 kobiety. Szczegółowe informacje na temat demografii zostały zamieszczone w poniższej tabeli.

**Tabela 2. Dane demograficzne Miasta Oświęcim**

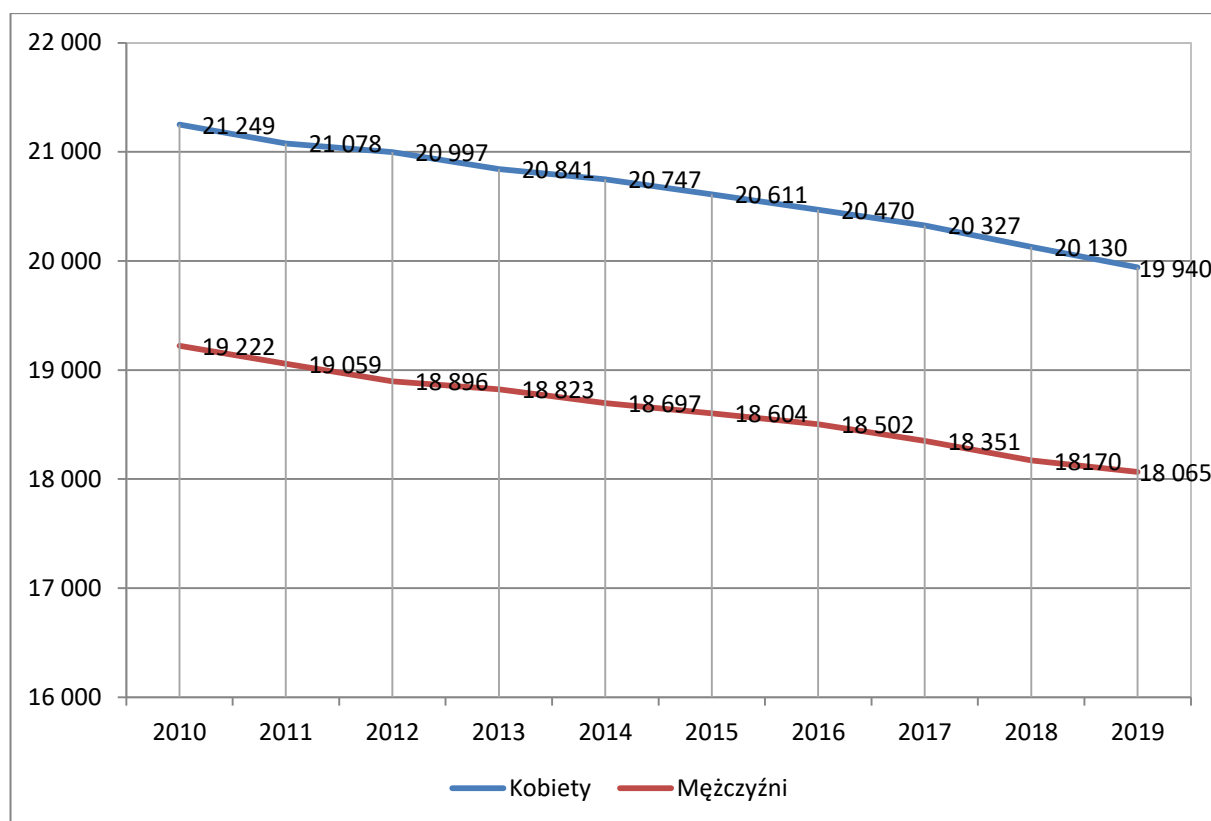
Lp.	Parametr	Jednostka miary	Wartość
1.	Ludność według miejsca zamieszkania		
2.	Liczba ludności (ogółem)	osoba	37 826 (38 005*)
3.	Liczba kobiet	osoba	19 850 (8 065*)
4.	Liczba mężczyzn	osoba	17 976 (19 940*)
5.	Wskaźnik modułu miejskiego		
6.	Gęstość zaludnienia	ilość osób / km <sup>2</sup>	1 267*
7.	Przyrost naturalny na 1000 mieszkańców	osoba	-7,7*
8.	Udział ludności według ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem		
9.	W wieku przedprodukcyjnym	osoba	5 213*
10.	W wieku produkcyjnym	osoba	22 715*
11.	W wieku poprodukcyjnym	osoba	10 077*

źródło: GUS, stan na 30.06.2020, \*stan na 31.12.2019 r.

**Tabela 3. Liczba ludności Miasta Oświęcim w latach 2010-2019.**

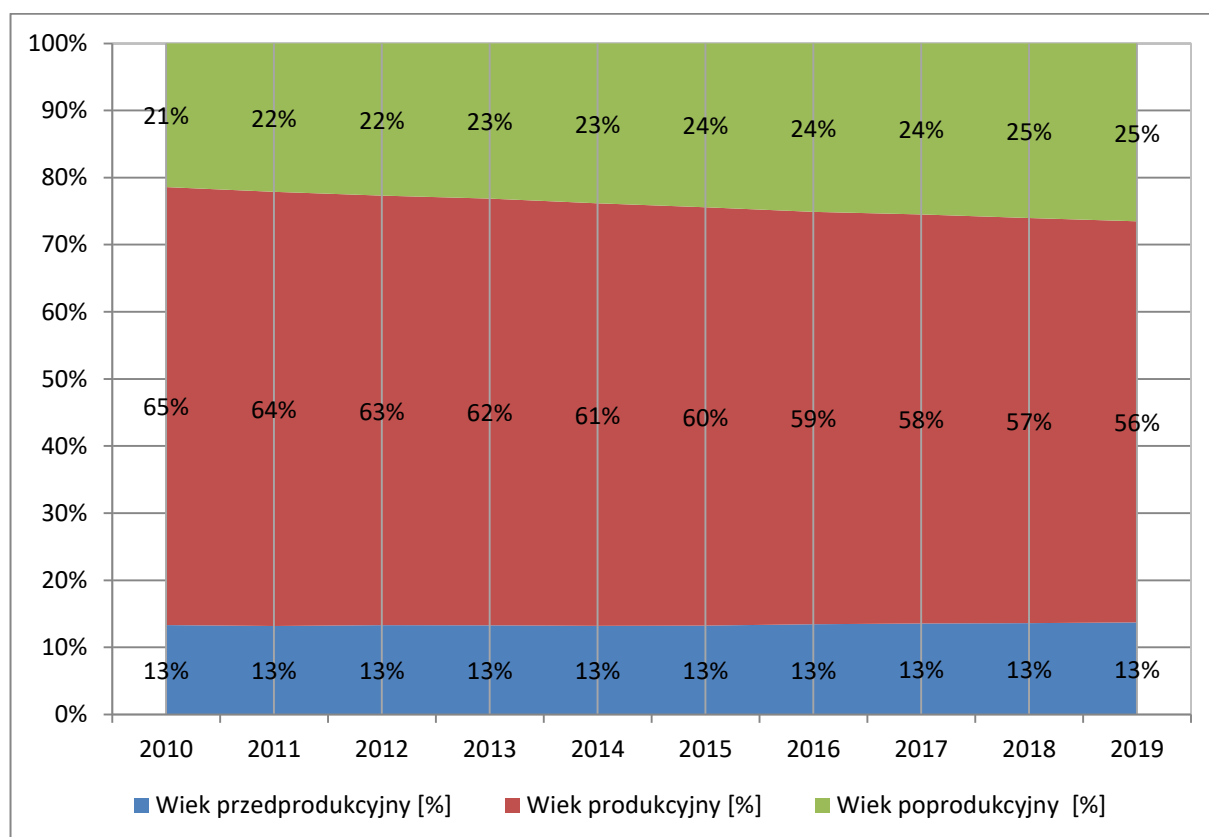
Lp.	Rok	Kobiety	Mężczyźni	Ogółem
1.	2010	21 249	19 222	40 471
2.	2011	21 078	19 059	40 137
3.	2012	20 997	18 896	39 893
4.	2013	20 841	18 823	39 664
5.	2014	20 747	18 697	39 444
6.	2015	20 611	18 604	39 215
7.	2016	20 470	18 502	38 972
8.	2017	20 327	18 351	38 678
9.	2018	20 130	18 170	38 300
10.	2019	19 940	18 065	38 005

źródło: GUS, stan na 31.12.2019 r.



**Rysunek 3. Ilość ludności wg płci**

źródło: GUS, opracowanie własne



**Rysunek 4. Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w procencie ludności ogółem**

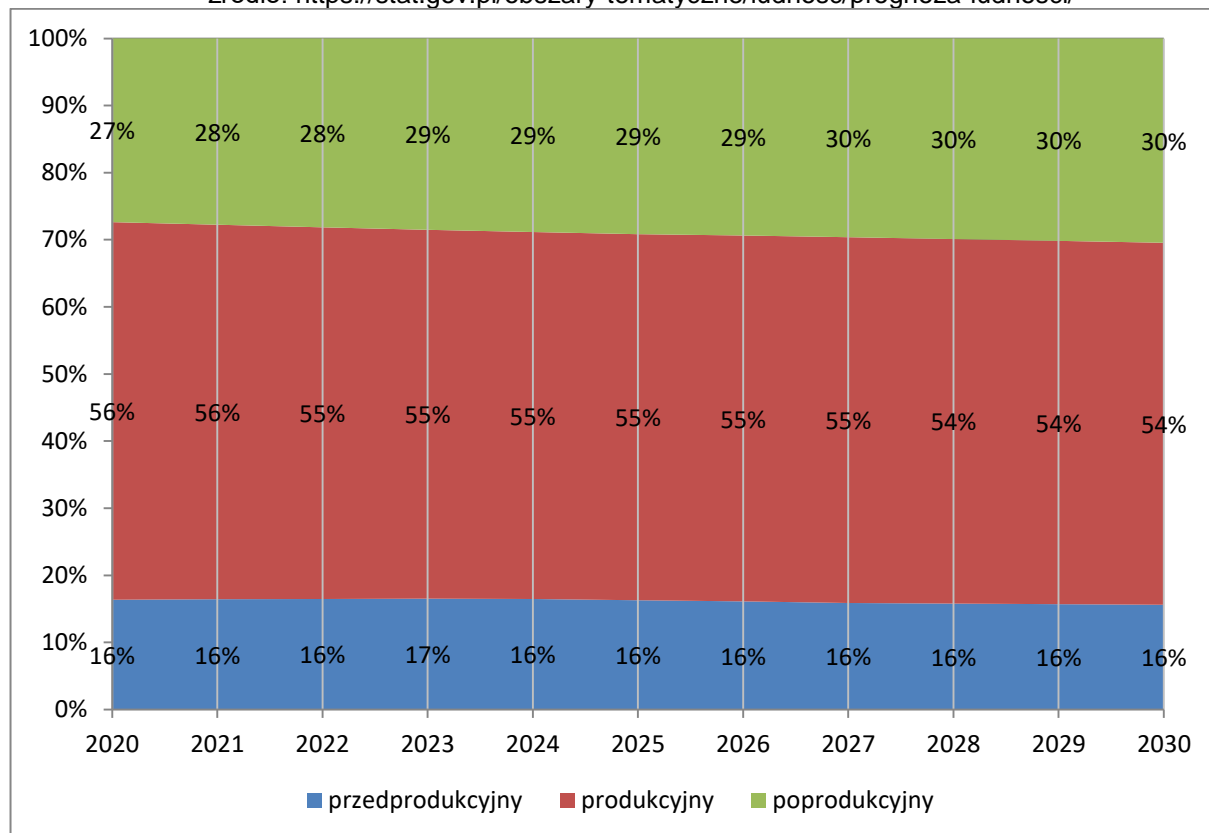
źródło: GUS, opracowanie własne

Z powyższych zestawień wynika, że liczba ludności w ostatnich latach systematycznie spada. Zaobserwować można również wystąpienie procesu starzenia się społeczeństwa, przejawiającego się w zmniejszającej się dynamicznie populacji osób w wieku produkcyjnym oraz wzrastającej liczbie osób w wieku poprodukcyjnym. Utrzymanie się takiej sytuacji będzie prowadzić do coraz większego obciążenia ekonomicznego grupy w wieku produkcyjnym.

Tabela 4. Prognoza ludności Miasta Oświęcim na lata 2020-2030

Lp.	Rok	Wiek przedprodukcyjny	Wiek produkcyjny	Wiek poprodukcyjny	Ogólna liczba ludności
1.	2020	6 195	21 308	10 367	37 870
2.	2021	6 177	20 967	10 429	37 573
3.	2022	6 138	20 641	10 490	37 269
4.	2023	6 106	20 312	10 539	36 957
5.	2024	6 034	20 034	10 569	36 637
6.	2025	5 912	19 806	10 591	36 309
7.	2026	5 798	19 612	10 562	35 972
8.	2027	5 657	19 424	10 555	35 636
9.	2028	5 572	19 169	10 550	35 291
10.	2029	5 487	18 918	10 541	34 946
11.	2030	5 400	18 662	10 535	34 597

źródło: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/prognoza-ludnosc/>



Rysunek 5. Prognoza udziału ludności wg ekonomicznych grup wieku w procencie ludności ogółem ludności Miasta Oświęcim na lata 2020-2030

źródło: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/prognoza-ludnosc/>; opracowanie własne

Jak można zauważyć w *Prognozie ludności gmin na lata 2017-2030* (Zestawienie dla Miasta Oświęcim zaprezentowano na rysunku nr 5) procent osób w wieku poprodukcyjnym nadal będzie się zwiększał. Jednocześnie prognostyczna liczba ogółu ludności Miasta Oświęcim także jest niekorzystna. Od roku 2020 do 2030 ma spaść o 3,3 % (Tabela nr 4) z 37 870(w 2020) do 34 597(w 2030). Może to mieć wpływ na znaczne pogorszenie się sytuacji ekonomicznej miasta.

## 2.2.2 Zagospodarowanie powierzchni

Powierzchnia Miasta Oświęcim jest wykorzystane, jako użytki rolne, leśne, zadrzewione i zakrzewione, grunty pod wodami oraz grunty zabudowane i zurbanizowane. Wyszczególnienie dla poszczególnych grup zaprezentowano w poniższej tabeli.

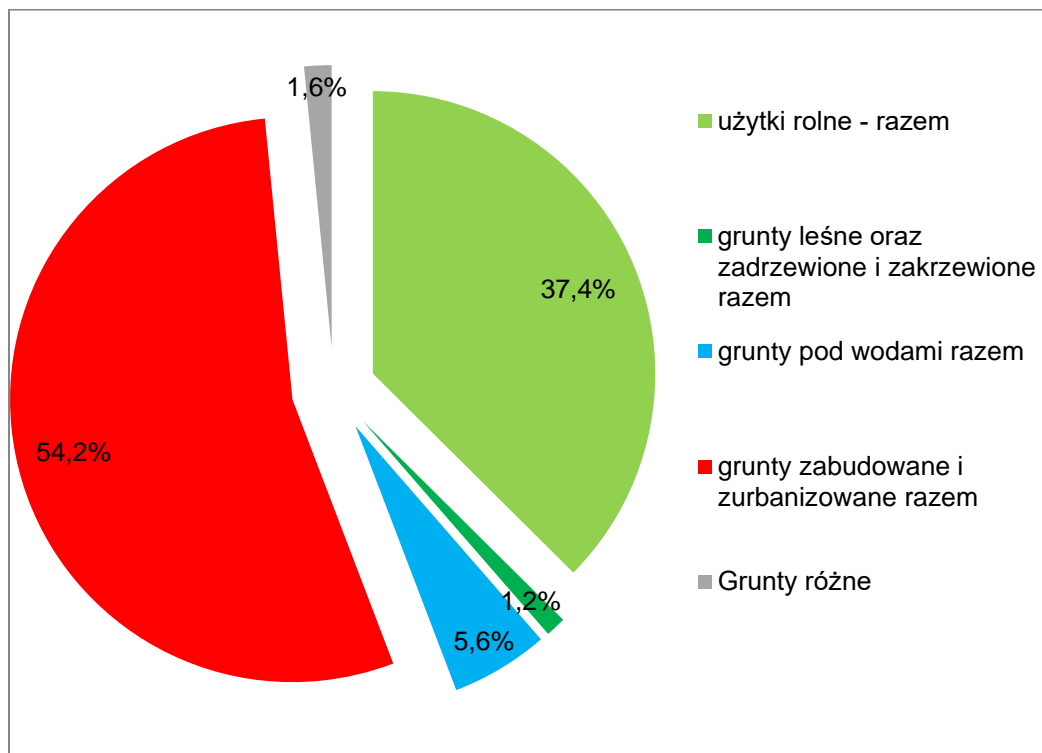
**Tabela 5. Powierzchnia ewidencyjna według kierunków wykorzystania [01.01.2020r.]**

Lp.	Nazwa	jedn.	ilość	procent
1.	użytki rolne - razem	ha	1125	37,44%
2.	<b>użytki rolne - grunty orne</b>	<b>ha</b>	<b>623</b>	<b>20,73%</b>
3.	użytki rolne - sady	ha	7	0,23%
4.	użytki rolne - łąki trwałe	ha	217	7,22%
5.	użytki rolne - pastwiska trwałe	ha	208	6,92%
6.	użytki rolne - grunty rolne zabudowane	ha	31	1,03%
7.	użytki rolne - grunty pod stawami	ha	0	0,00%
8.	użytki rolne - grunty pod rowami	ha	6	0,20%
9.	grunty zadrzewione	ha	0	0,00%
10.	i zakrzewione na użytkach rolnych			0,00%
11.	Nieużytki	ha	33	1,10%
12.	grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione razem	ha	35	1,16%
13.	<b>grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione - lasy</b>	<b>ha</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
14.	grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione - grunty zadrzewione i zakrzewione	ha	35	1,16%
15.	grunty pod wodami razem	ha	168	5,59%
16.	<b>grunty pod wodami morskimi wewnętrznymi</b>	<b>ha</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
17.	grunty pod wodami powierzchniowymi płynącymi	ha	113	3,76%
18.	grunty pod wodami powierzchniowymi stojącymi	ha	55	1,83%
19.	grunty zabudowane i zurbanizowane razem	ha	1630	54,24%
20.	<b>grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny mieszkaniowe</b>	<b>ha</b>	<b>299</b>	<b>9,95%</b>
21.	grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny przemysłowe	ha	683	22,73%
22.	grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny inne zabudowane	ha	230	7,65%
23.	grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny zurbanizowane niezabudowane	ha	20	0,67%
24.	grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny rekreacji i wypoczynku	ha	66	2,20%
25.	grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny kopalniane	ha	30	1,00%

Lp.	Nazwa	jedn.	ilość	procent
26.	grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny komunikacyjne – drogi	ha	197	6,56%
27.	grunty zabudowane i zurbanizowane – tereny komunikacyjne – kolejowe	ha	79	2,63%
28.	grunty zabudowane i zurbanizowane – inne tereny komunikacyjne	ha	18	0,60%
29.	grunty zabudowane i zurbanizowane – grunty przezn. pod bud. dróg pub. lub linii kolej.	ha	8	0,27%
30.	Tereny różne	ha	47	1,56%

źródło: UM Oświęcim

Przeważająca część obszaru Miasta Oświęcim jest wykorzystywana pod grunty zabudowane i zurbanizowane – 54,2 %, natomiast użytki rolne, grunty leśne, zadrzewione i zakrzewione oraz grunty pod wodami – to w sumie 37,4% powierzchni miasta (poniższy rysunek).



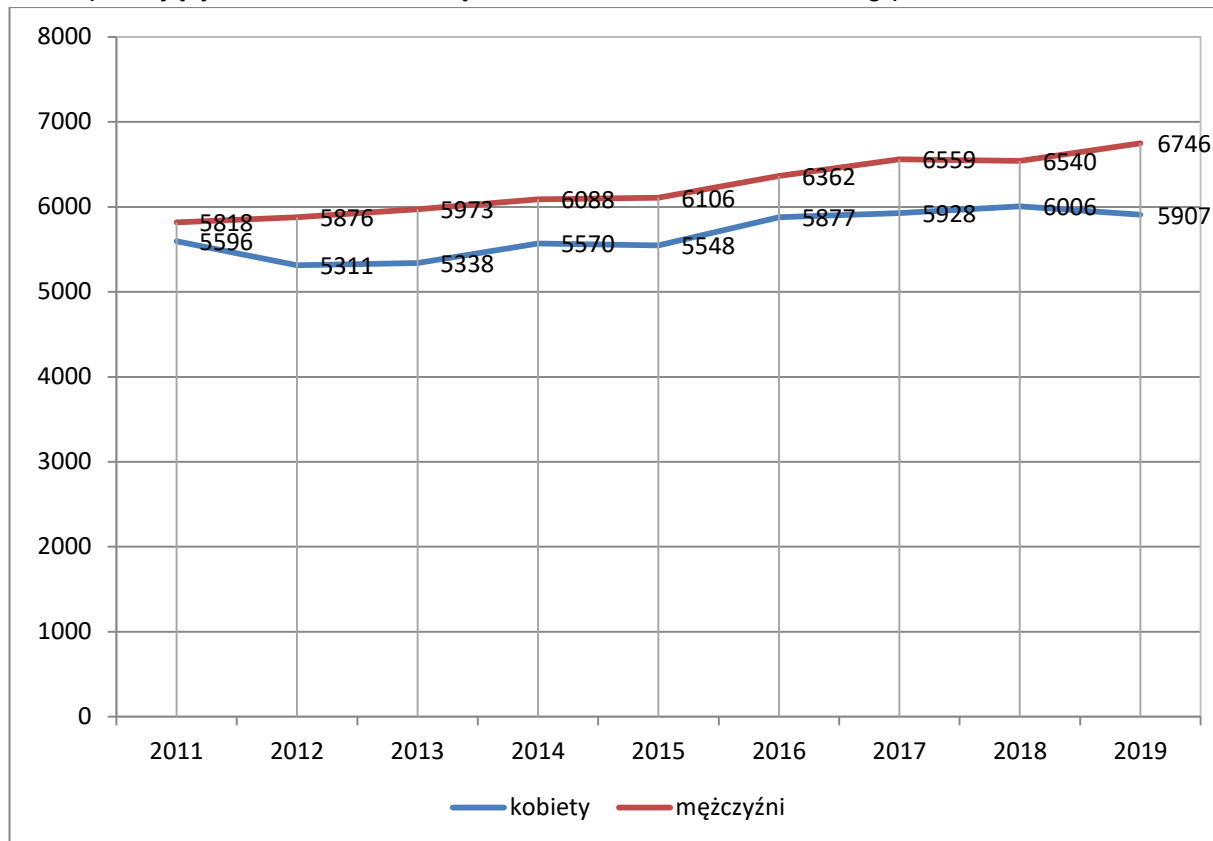
**Rysunek 6. Podział powierzchni geodezyjnej według kierunków wykorzystania Miasta Oświęcim**

źródło: UM Oświęcim, opracowanie własne

Powierzchnie nieprzepuszczające wody, czyli obszary zabudowane i zurbanizowane (w tym tereny mieszkaniowe, tereny przemysłowe, tereny inne zabudowane, tereny zurbanizowane niezabudowane, tereny rekreacji i wypoczynku, tereny komunikacyjne – drogi, tereny komunikacyjne – kolejowe i inne) stanowią blisko 54,2% całego obszaru Oświęcimia, co może wpłynąć niekorzystnie na sytuację miasta wobec zmian klimatu prowadząc do zintensyfikowania zjawisk takich jak powodzie miejskie czy miejska wyspa ciepła.

### 2.2.3 Charakterystyka gospodarcza

W 2020 wg danych GUS pracowało 12 653. Na poniższym rysunku przedstawiono ilość osób pracujących w Mieście Oświęcim w latach 2011-2019 według płci.



**Rysunek 7. Ilość osób pracujących w Mieście Oświęcim  
w latach 2010-2018 według płci**  
źródło: GUS

W Oświęcimiu przeważającą formę utrzymania stanowią mikro przedsiębiorstwa (od 0-9 pracownika). Jak można zauważyć w poniższej tabeli od 2010 do 2019 taka opcja zatrudnienia utrzymywała się na poziomie 95-96%. W nowo zarejestrowanych formach przewagę mają zajmujące się działalnością niezwiązaną z przemysłem, budownictwem rolnictwem, leśnictwem, łowiectwem czy rybactwem.



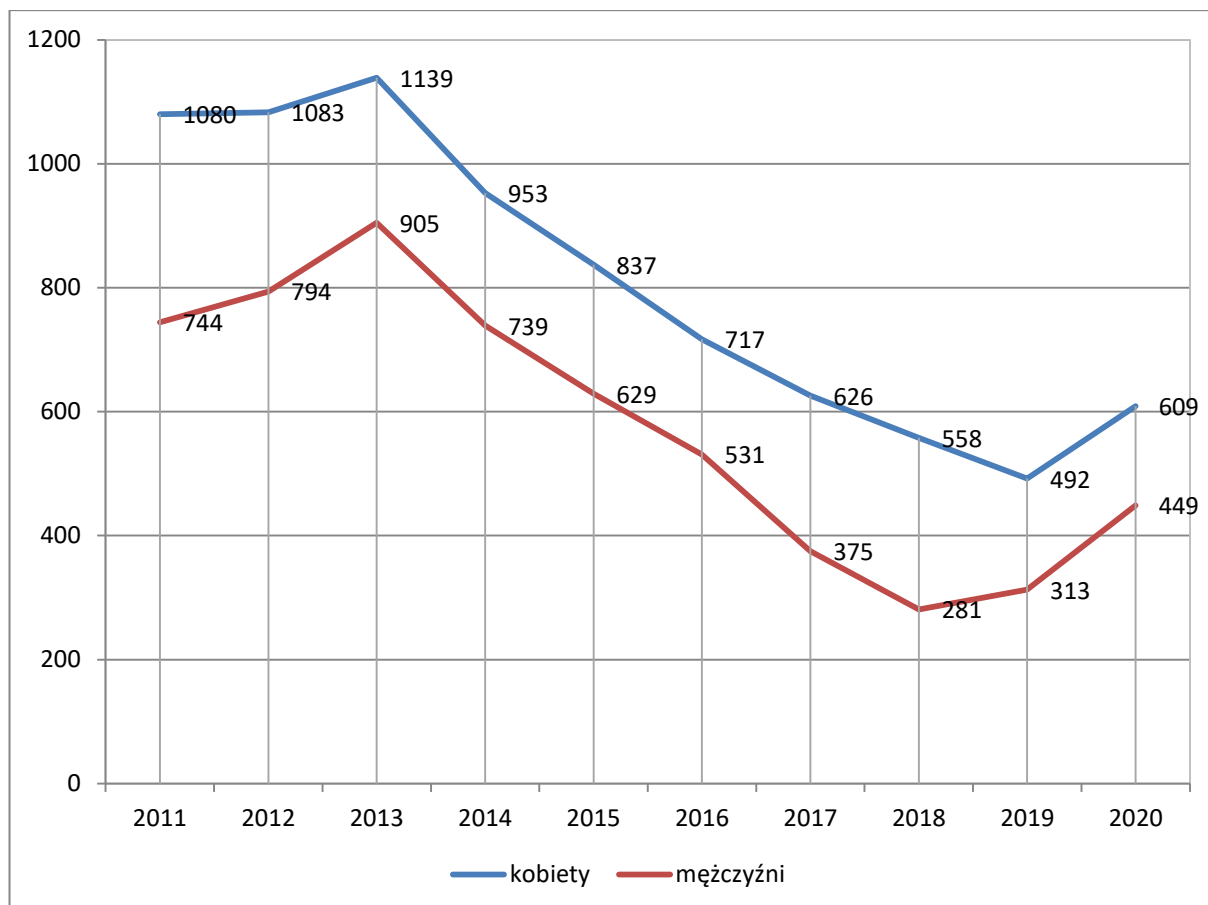
**Tabela 6. Struktura zatrudnienia w Mieście Oświęcim**

Lp.	lata	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	ogółem	4 426	4 223	4 336	4 363	4 313 <sup>m</sup>	4 312	4 266	4 247	4 260	4 346
2	<b>Podmioty wg klas wielkości (ilości zatrudnionych osób)</b>										
3	0 - 9	4 210	4 015	4 154	4 180	4 134	4 131	4 085	4 069	4 091	4 179
4	10 - 49	166	159	137	139	135 <sup>m</sup>	138	137	132	125	122
5	50 - 249	45	44	40	39	39 <sup>m</sup>	38	39	42	40	41
6	250 - 999	4	4	4	4	4 <sup>m</sup>	4	4	3	3	3
7	rok; 1000 i więcej	1	1	1	1	1 <sup>m</sup>	1	1	1	1	1
8	<b>Podmioty wg klas wielkości (wskaźnik procentowy)</b>										
9	0 - 9	95,12 %	95,07 %	95,80 %	95,81 %	95,85 %	95,80 %	95,76 %	95,81 %	96,03 %	96,16 %
10	10 - 49	3,75 %	3,77 %	3,16 %	3,19 %	3,13 %	3,20 %	3,21 %	3,11 %	2,93 %	2,81 %
11	50 - 249	1,02 %	1,04 %	0,92 %	0,89 %	0,90 %	0,88 %	0,91 %	0,99 %	0,94 %	0,94 %
12	250 - 999	0,09 %	0,09 %	0,09 %	0,09 %	0,09 %	0,09 %	0,09 %	0,07 %	0,07 %	0,07 %
13	<b>Podmioty nowo zarejestrowane wg grup sekcji PKD 2007</b>										
14	ogółem	530	428	391	292	294 <sup>m</sup>	296	253	288	322	296
15	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	1	0	1	1	2 <sup>m</sup>	0	0	1	5	1
16	Przemysł i budownictwo	90	57	50	51	57 <sup>m</sup>	48	45	50	85	82
17	Pozostała działalność	439	371	340	240	235 <sup>m</sup>	248	208	237	232	213
18	<b>Podmioty wg sektorów własnościowych</b>										
19	Sektor publiczny - ogółem	-	-	164	166	159	160	166	166	161	158
20	Sektor prywatny - ogółem	-	-	4 100	4 188	4 192	4 148	4 112	4 064	4 042	4 107

\*P21KD 2007 - Polska Klasyfikacja Działalności PKD 2007 została wprowadzona Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 24 grudnia 2007 r. w sprawie Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD) ( Dz.U. 251, poz.1885, z późn. zm.)

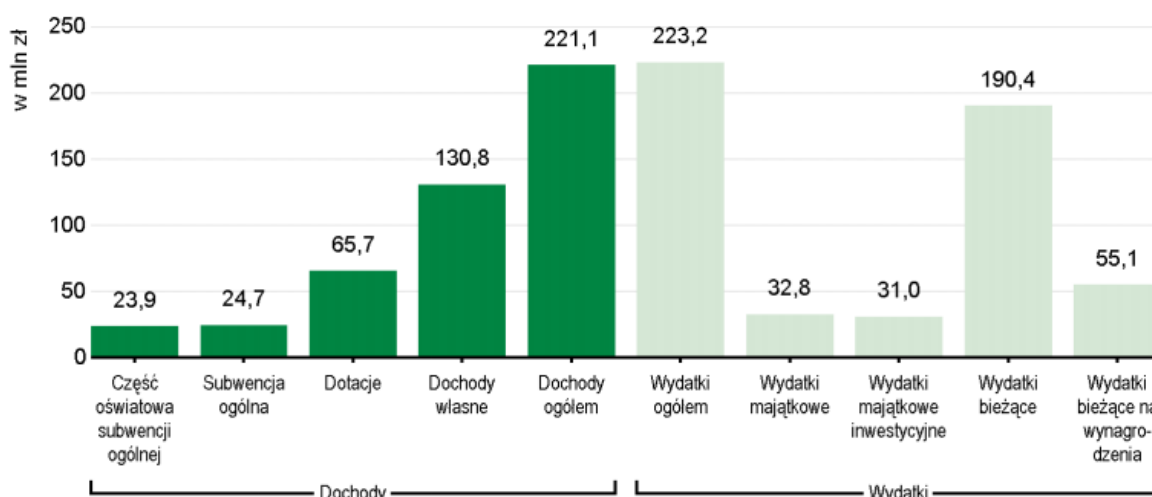
źródło: GUS

Warto również zauważyć, że bezrobocie w Mieście Oświęcim miało przez ostatnie lata tendencję malejącą. Jak zaprezentowano na poniższym rysunku bez względu na płeć ilość osób pozostających bez pracy spadała, niestety od 2018 r. znów zaczęła rosnąć osiągając w 2020 r. liczbę 1058 (609 bezrobotnych kobiet i 449 bezrobotnych mężczyzn).



**Rysunek 8. Ilość osób bezrobotnych w Mieście Oświęcim w latach 2010-2018 według płci**  
źródło: GUS

Na poniższym rysunku pokazano dochody i wydatki budżetu Miasta Oświęcim według rodzajów dla roku 2019. Dochody miasta wyniosły 221,1 mln zł, natomiast wydatki 223,2 mln zł. Środki w dochodach budżetu gminy na finansowanie i współfinansowanie programów i projektów unijnych wyniosły w 2019r. 11,5 mln zł. W tabeli pokazano strukturę dochodów Miasta Oświęcim w latach 2017, 2018 i 2019 oraz strukturę wydatków w analogicznym roku w poniższej tabeli.

**Dochody i wydatki budżetu gminy według rodzajów w 2019 r.**

**Rysunek 9. Dochody i wydatki budżetu gminy miejskiej Oświęcim według rodzajów w 2019**  
 źródło: Urząd Statystyczny w Krakowie, *Statystyczne Vademecum Samorządowca*

**Tabela 7. Struktura dochodów Miasta Oświęcim w latach 2017, 2018, 2019 [%].**

Lp.	Struktura dochodów budżetu gminy wg działów	20167	2018	2019
1.	<b>Ogółem</b>	100	100	100
2.	<b>Rolnictwo i łowiectwo</b>	0,0	0,0	0,0
3.	<b>Transport i łączność</b>	3,0	5,3	6,9
4.	<b>Gospodarka mieszkaniowa</b>	6,3	7,4	7,7
5.	<b>Administracja publiczna</b>	0,6	0,7	0,4
6.	<b>Bezpieczeństwo publiczne i ochrona przeciwpożarowa</b>	0,1	0,7	0,1
7.	<b>Różne rozliczenia</b>	12,3	0,0	11,4
8.	<b>Oświata i wychowanie</b>	2,2	12,2	2,0
9.	<b>Pomoc społeczna</b>	2,9	2,2	3,0
10.	<b>Pozostałe zadania w zakresie polityki społecznej</b>	-	-	-
11.	<b>Edukacyjna opieka wychowawcza</b>	0,1	0,1	0,1
12.	<b>Rodzina</b>	14,3	14,2	17,3
13.	<b>Gospodarka komunalna i ochrona środowiska</b>	3,8	4,5	4,6
14.	<b>Kultura i ochrona dziedzictwa narodowego</b>	0,0	1,7	0,5
15.	<b>Kultura fizyczna</b>	7,7	2,5	2,3
16.	<b>Dochody od osób fizycznych i od innych jednostek nieposiadających osobowości prawnej</b>	46,6	45,7	43,1
17.	<b>Pozostałe</b>	0,1	0,7	0,6

źródło: Urząd Statystyczny w Krakowie, *Statystyczne Vademecum Samorządowca*

**Tabela 8. Struktura wydatków Miasta Oświęcim w latach 2017, 2018, 2019 [%]**

Lp.	Struktura wydatków budżetu gminy według działów	2017	2018	2019
1.	<b>Ogółem</b>	100,0	100,0	100,0
2.	<b>Rolnictwo i łowiectwo</b>	0,0	0,0	0,0
3.	<b>Transport i łączność</b>	8,5	13,3	15,5
4.	<b>Gospodarka mieszkaniowa</b>	6,9	5,1	6,1
5.	<b>Administracja publiczna</b>	7,6	7,6	7,0
6.	<b>Bezpieczeństwo publiczne i ochrona przeciwpożarowa</b>	0,8	0,8	1,1
7.	<b>Różne rozliczenia</b>	0,0	0,1	0,0
8.	<b>Oświata i wychowanie</b>	22,6	23,1	23,7
9.	<b>Pomoc społeczna</b>	6,9	7,0	8,2
10.	<b>Pozostałe zadania w zakresie polityki społecznej</b>	0,0	0,0	0,0
11.	<b>Edukacyjna opieka wychowawcza</b>	1,2	1,2	1,2
12.	<b>Rodzina</b>	13,9	13,3	17,4
13.	<b>Gospodarka komunalna i ochrona środowiska</b>	6,7	7,6	7,8
14.	<b>Kultura i ochrona dziedzictwa narodowego</b>	5,3	7,5	4,9
15.	<b>Kultura fizyczna</b>	17,9	9,5	5,2
16.	<b>Działalność usługowa</b>	0,1	0,1	0,1
17.	<b>Ochrona zdrowia</b>	0,6	0,7	0,7
18.	<b>Pozostałe</b>	1,0	3,1	1,1

źródło: Urząd Statystyczny w Krakowie, *Statystyczne Vademecum Samorządowca*

Potencjał miasta koncentruje się zarówno wokół charakterystycznych dla sąsiedniego Śląska bogatych tradycji przemysłowych jak i utożsamianej z Małopolską turystyki.

Wśród licznych przedsiębiorstw funkcjonujących w mieście jako najważniejszą wymienić należy grupę Synthos S.A., będącą jednym z największych producentów surowców chemicznych w Europie. Niemniej ważne jest funkcjonowanie na terenie Oświęcimia mniejszych firm, których rozwój widoczny jest w 400 hektarowej Miejskiej Strefie Gospodarczej, zlokalizowanej we wschodniej części miasta, w tym na terenach objętych statusem krakowskiej specjalnej strefy ekonomicznej. Tam też znajdują się jeszcze niezagospodarowane tereny dla przyszłych inwestycji.

Potencjał turystyczny związany jest zarówno z bogatą ponad 800-letnią historią miasta, jak i funkcjonowaniem w jego obrębie Miejsca Pamięci Auschwitz-Birkenau. Co roku przybywa do Oświęcimia, prawie 40-tysięcznego miasta, ponad 2 mln turystów i pielgrzymów. Rozwój branży turystycznej, obecnie bardzo dynamiczny, związany jest z inwestycjami lokalnych przedsiębiorców, a także międzynarodowych sieci. Pomimo tego nadal istnieją niewykorzystane możliwości inwestowania w dziedzinie usług około turystycznych<sup>2</sup>.

<sup>2</sup>źródło: <https://oswiecim.pl/dla-inwestora/informacje-o-miescie/>

## 2.2.4 Infrastruktura techniczna

### 2.2.4.1 Sieć wodociągowa

Miasto Oświęcim posiada wodociągową sieć rozdzielczą o długości 118,5 km z 3 520 podłączeniami do budynków mieszkalnych oraz zbiorowego zamieszkania. W 2019 roku dostarczono nią ok. 1385000m<sup>3</sup> wody. W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę sieci wodociągowej na terenie Miasta Oświęcim.

**Tabela 9. Charakterystyka sieci wodociągowej Miasta Oświęcim (stan na 31.12.2019 r.).**

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość
1.	Długość czynnej sieci rozdzielczej	km	118,5
2.	Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	3 520
3.	Woda dostarczona gospodarstwom domowym	m <sup>3</sup>	ok. 1385000
4.	Ludność korzystająca z sieci wodociągowej	osoba	38 292*
5.	Korzystający z instalacji w % ogółu ludności	%	100,0*

źródło: GUS.\* - najbardziej aktualne dane pochodzą z roku 2018, reszta danych z roku 2019

### 2.2.4.2 Sieć kanalizacji sanitarnej i ogólnospławnej

W dniu 25 listopada 2020r. Rada Miasta Oświęcim podjęła uchwałę Nr XXIX/452/20 w sprawie wyznaczenia obszaru i granic aglomeracji Oświęcim w skład której wchodzi Miasto Oświęcim, Gmina Oświęcim, Gmina Polanka Wielka, Gmina Przeciszów, Gmina Chelmek. Uchwałą została wyznaczona aglomeracja Oświęcim o równoważnej liczbie mieszkańców 90 189 z oczyszczalnią ścieków w mieście Oświęcim. Zgodnie z uchwałą łączna długość sieci kanalizacyjnej na terenie miasta wynosi 125,42 km. Po zrealizowaniu wszystkich zaplanowanych inwestycji na terenie aglomeracji Oświęcim % skanalizowania aglomeracji wyniesie 98.

### 2.2.4.3 Sieć deszczowa (opadowa)

Na terenie miasta Oświęcimia znajduje się sieć deszczowa w jej skład wchodzi:

- system zamknięty - kanały kanalizacji deszczowej o ogólnej długości ok. 89,5 km przewody kanalizacyjne o przekrojach kołowych o średnicy od Ø150 do Ø1000 oraz jajowych od Ø500/700 do Ø800/1200 i kolektor deszczowego Ø 2400/1550,
- system otwarty - rowy odwadniające i odwodnienia liniowe o łącznej długości ok. 11,8 km,
- 9 wylotów wód opadowych z kanalizacji deszczowej,
- 5 przelewów burzowych komunalnej kanalizacji ogólnospławnej,
- 2 przepompownie wód opadowych (przy ul. Jesionowej - Przepompownia Błonie i przy ul. Zatorskiej - przy Straży),
- 3 piaskowniki,
- 7 separatorów.

#### **2.2.4.4 Sieć ciepłownicza**

Sieć ciepłownicza w Oświęcimiu o parametrach nośnika ciepła 135/70°C składa się z dwóch ciągów ciepłowniczych tj. magistrali „Północ” i magistrali „Południe”. Określenie „Północ” i „Południe” wynika z tego, która część miasta zasilana jest z danego ciągu. Obie magistrale c.o. są ze sobą połączone spinkami w dwóch miejscach tj. w rejonie ul. Słowackiego (komora K-13) i w rejonie ul. Zaborskiej (komora K-24). Spięcia te pozwalają na regulację obciążeń poszczególnych odcinków magistral c.o. i zasilania węzłów grupowych z innej magistrali, w przypadku wystąpienia awarii na jednej z nich. Po transformacji w grupowych lub indywidualnych węzłach cieplnych energia cieplna dostarczana jest do odbiorców zewnętrznymi instalacjami odbiorczymi przy pomocy nośnika ciepła o parametrach 80/60t. W 2019 r. długość sieci cieplnej na terenie miasta kształtowała się następująco:

- Łączna długość sieci cieplnej — 76 139 m,
- Sieć preizolowane — 41 990 m,
- Sieć tradycyjna — 28 573 m,
- Sieć napowietrzna — 5 576 m

Łączne zużycie energii pochodzącej z sieci ciepłowniczej w 2019 r. wyniosło 362 289 GJ. Największą grupą odbiorców ciepła sieciowego jest sektor mieszkalnictwa, który pobiera ponad 68% energii cieplnej. W ostatnich trzech lat roczne zużycie ciepła sieciowego utrzymuje się na zbliżonym poziomie, tj. ok. 360 tys. GJ. Przyczyniają się do tego temperatury zewnętrzne podczas sezonu grzewczego — ostatnimi laty zimy były stosunkowo ciepłe oraz przeprowadzone termomodernizacje ogrzewanych budynków.<sup>3</sup>

#### **2.2.4.5 Sieć elektroenergetyczna**

Przez tereny miasta przebiegają trasy napowietrznych linii elektroenergetycznych o znaczeniu ponadregionalnym i regionalnym:

- dwutorowe najwyższych napięć - 220 kV relacjach Byczyna-Poręba i Czeczott-Poręba,
- dwutorowe wysokiego napięcia 110 kV: Dwory - Poręba, Dwory - Zator i Dwory - Skawina, Dwory - Trzebinia i Dwory - Janina, Dwory - Libiąż i Dwory - Sobieski, Dwory - Bieruń,
- jednotorowe wysokiego napięcia 110 kV: Dwory - Klucznikowice, Klucznikowice - Zasole, Zasole -Brzeszcze.

Podstawowymi źródłami zasilania odbiorców na obszarze miasta są stacje elektroenergetyczne 110/15kV: GPZ Dwory, GPZ Klucznikowice, GPZ Zasole oraz elektrociepłownia EC-1.<sup>4</sup>

#### **2.2.4.6 Sieć gazownicza**

Operatorem sieci dystrybucyjnej gazu w Mieście Oświęcim jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. (Psu) Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie. Podstawowym przedmiotem działalności Spółki jest świadczenie usług dystrybucji gazu oraz operatorstwo sieci gazowych. PSG posiada koncesję nr PPG/59/2822/W/1/2/2001/MS na dystrybucję

<sup>3</sup> źródło: Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Oświęcim

<sup>4</sup>źródło: Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Oświęcim

paliw gazowych na okres od 10 maja 2001 r. do 31 grudnia 2030 r. Jednostką terenową obsługującą obszar Miasta Oświęcim jest Gazownia w Oświęcimiu przy ul. Chemików 33.

Miasto stanowi węzłowy punkt zaopatrzenia w gaz m.in. części województwa śląskiego. Istniejący system ma znaczne rezerwy i może stanowić źródło dostaw gazu dla nowych inwestorów.

Obecnie w granicach miasta sieci niskiego ciśnienia mają długość 71 291 m, sieci średniego ciśnienia — 98 152 m, wysokiego 3 597 m, długość sieci ogółem to 170 034 m. Od 2016 r. sieć rozbudowano o ok. 6 500 m. Stan techniczny sieci w większości jest dobry. Ilość czynnych przyłączy kształtuje się następująco:

- 3 101 szt. przyłączy ogółem o długości 52 548 m.

W porównaniu do 2016 r. liczba przyłączy zwiększyła się o 122 szt., a ich długość o ponad 6 000 m.

Zużycie gazu zostało oszacowane na podstawie opracowanego bilansu energetycznego miasta, ankiet otrzymanych od jednostek miejskich oraz danych z GUS. W 2019 roku w Mieście Oświęcim zużycie gazu wyniosło:

- w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych: 2 428 278 m<sup>3</sup> (z czego na potrzeby grzewcze: 1734 485 m<sup>3</sup> — ok. 42%),
- w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych: 2 425 737 m<sup>3</sup> (z czego na potrzeby grzewcze: 190 081 m<sup>3</sup> — ok. 7%),
- w budynkach użyteczności publicznej: 442 964 m<sup>3</sup>,
- u pozostałych odbiorców (głównie potrzeby grzewcze oraz w niewielkim stopniu technologiczne na mniejszych przepustowościach w budynkach związanych z działalnością gospodarczą) wyniosło 902 998,76 m<sup>3</sup>,
- w sektorze przemysłowym: 16 228 000 m<sup>3</sup> (z czego firma Synthos zużywa w procesie produkcji ciepła sieciowego 11 147 000 m<sup>3</sup>). Szacuje się, że w mieście łączne zużycie gazu wyniosło w roku 2019 ok. 22 987 216,64 m<sup>3</sup>.<sup>5</sup>

## 2.3 Uwarunkowania przyrodnicze

### 2.3.1 System przyrodniczy

Udział parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej w powierzchni ogólnej Miasta Oświęcim wynosi 3,7% (stan na 2019), natomiast wszystkich powierzchni zielonych 4,7%. W poniższej tabeli przedstawiono powierzchnie oraz udział poszczególnych grup powierzchni zielonych.

**Tabela 10. Dane powierzchni i udziałów procentowych powierzchni zielonych dla Miasta Oświęcim.**

Lp.	Nazwa	Powierzchnia [ha]	Udział w powierzchni miasta [%]
1	Parki spacerowo-wypoczynkowe	8,70	0,3%
2	zieleńce; powierzchnia; ogółem	33,44	1,1%
3	tereny zieleni osiedlowej; powierzchnia; ogółem	68,77	2,3%
4	<b>parki, zieleńce i tereny zieleni osiedlowej; powierzchnia (suma pkt. 1, 2 i 3)</b>	<b>110,91</b>	<b>3,7%</b>
5	zieleń uliczna; powierzchnia; ogółem	18,68	0,6%

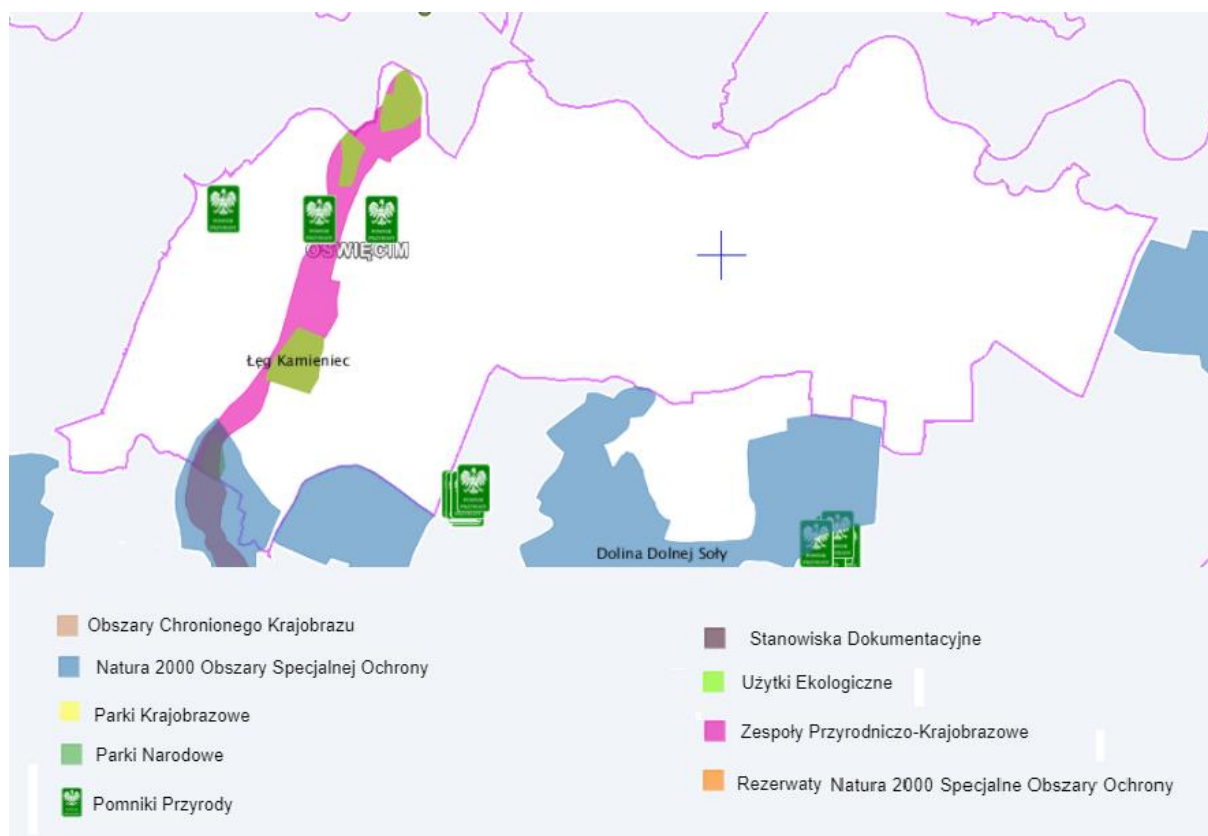
<sup>5</sup>źródło: Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Oświęcim

Lp.	Nazwa	Powierzchnia [ha]	Udział w powierzchni miasta [%]
6	cmentarze; powierzchnia; ogółem	10,80	0,4%
7	<b>Suma wymienionych powyżej terenów zielonych</b>	<b>140,39</b>	<b>4,7%</b>

źródło: GUS

Na terenie Miasta Oświęcim występują następujące formy ochrony przyrody:

- Obszary Natura 2000,
- Zespół przyrodniczo-krajobrazowy,
- Użytki ekologiczne,
- Pomnik przyrody.



**Rysunek 10. Obszary chronione na terenie Oświęcimia.**

źródło: <https://oswiecim.e-mapa.net/>

### **Obszary Natura 2000<sup>6</sup>**

**Nazwa obszaru:** Dolna Soła

**Kod obszaru:** PLH120083

**Powierzchnia:** 500,97 ha

**Forma ochrony w ramach sieci Natura 2000:**

Specjalny obszar ochrony siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa)

Aktualne granice obszaru wyznaczają zbyt wąski pas łóżyska rzeki (przy wyznaczaniu granic nie brano pod uwagę naturalnych tendencji do migracji koryta),

<sup>6</sup>źródło: [www.natura2000.gdos.gov.pl](http://www.natura2000.gdos.gov.pl)



w związku z czym na niektórych odcinkach koryto Soły „opuściło” granice obszaru Natura 2000 (w km od 8 300 do 8 500, strona prawa, okolice miejscowości Stawy Grójeckie; w km od 13 400 do 13 900, strona prawa, okolice miejscowości Łęki, w km od 14 200 do 14 600, strona lewa, okolice miejscowości Zasole Łęckie, w km od 15 600 do km 15 800, strona lewa, okolice miejscowości Zasole Bielańskie). Poza łóżyskiem Soły obszar obejmuje tereny przybrzeżne zajęte przez ziołorośla, łęgi oraz zarośla wierzbowe, a także drobne zbiorniki wodne połączone z wodami Soły lub od nich okresowo odcięte. Jednolite płaty łęgów często są podzielone aktualną granicą obszaru. Środowisko doliny Soły w granicach obszaru pozostaje pod wpływem kaskady zapór pobudowanych powyżej (zapora w Tresnej, w km 41 900, zapora w Porąbce w km 34 500, zapora w Czańcu w km 31 000). Funkcjonowanie zapór wiąże się z następującymi bezpośrednimi oddziaływaniami na środowisko rzeki i doliny poniżej zbiorników retencyjnych, mającymi bezpośredni negatywny wpływ na funkcjonowanie przedmiotów ochrony (łęgi, ryby): — zmiany reżimu hydrologicznego (podniesienie przepływów minimalnych i obniżenie przepływów maksymalnych, wysokie amplitudy dobowe); — zmiany właściwości fizykochemicznych wód (temperatura – podwyższenie temperatury w okresie jesień-wiosna, obniżenie w okresie wiosna-jesień, przewodność elektrolityczna – ujednolicenie wartości); — zatrzymanie transportu żwiru i większych frakcji materiału skalnego. Obszar nie wchodzi w Krajową Sieć Ekologiczną ECONET – Polska, nie jest też wskazywany jako korytarz ekologiczny dla dzikich zwierząt. W dokumencie „Ocena potrzeb i priorytetów udrażniania ciągłości morfologicznej rzek w kontekście osiągnięcia dobrego stanu i potencjału części wód w Polsce” Solę na odcinku od zapory w Czańcu do ujścia do Wisły wskazuje się jako ciek szczególnie istotny dla zachowania ciągłości morfologicznej wód w Polsce, ze względu na wymaganą ciągłość liniową dla łososia.

Przedmiotami ochrony obszaru są:

A) pięć typów siedlisk przyrodniczych:

- 3150 starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphaeion*, *Potamion*,
- 3220 pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków,
- 6430 ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*),
- 91E0 łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum alba-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnetion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe),
- 91F0 łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*).

B) dwa gatunki płazów:— 1166 traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*,— 1188 kumak nizinny *Bombina orientalis*,

C) trzy gatunki ryb: — 1130 boleń *Aspius aspius*,— 5264 brzanka *Barbus carpathicus*— 5320 głowacz białopłetwy *Cottus microstomus*

D) jeden gatunek ssaków:— 1355 wydra *Lutra lutra*

Ponadto występuje tu jeden gatunek kręgowca lądowego z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej niestanowiący przedmiotu ochrony (1337 bóbr *Castor fiber*) oraz 1 siedliska przyrodnicze z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej niestanowiące przedmiotów ochrony (6510 niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*)).



**Rysunek 11. Obszar siedliskowy 2000 „Dolna Soła” na tle Miasta Oświęcim.**

źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów udostępnianych przez GDOŚ.

**Nazwa obszaru:** Dolina Dolnej Soły

**Kod obszaru:** PLB120004

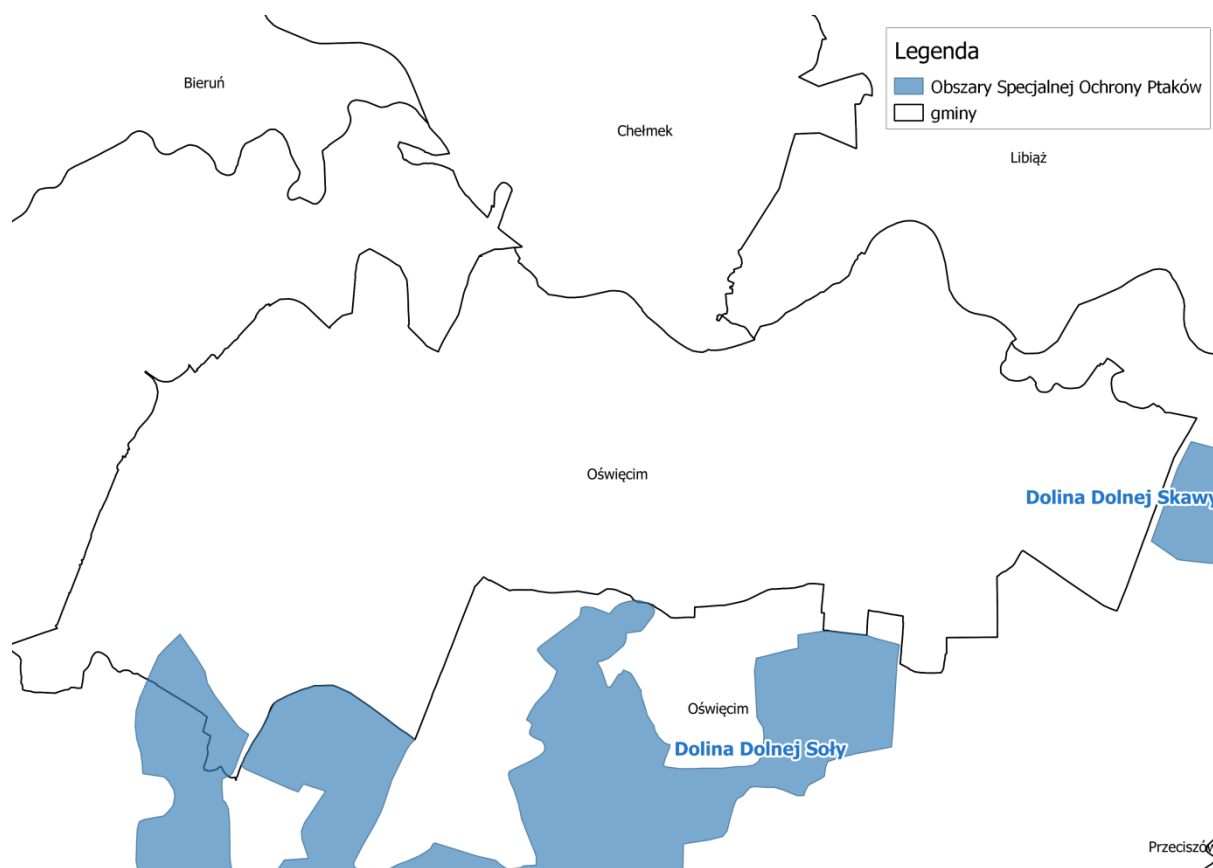
**Powierzchnia:** 4023,55 ha

**Forma ochrony w ramach sieci Natura 2000:**

Obszar specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa Ptasia)

Obszar obejmuje kompleks stawów hodowlanych i fragment doliny dolnej Soły od mostu drogowego na rzece Sole w mieście Kęty. Z uwagi na tylko częściowe uregulowanie rzeki Soły w wielu miejscach ma ona charakter typowej, naturalnej rzeki podgórskiej. W niektórych miejscach doliny zachowały się zbiorowiska lasu łąkowego wierzbowo-topolowego, które stanowią szczególną wartość przyrodniczą obszaru. Największą powierzchnię (ponad 37%) zajmują grunty orne. Łączna powierzchnia zbiorników to ponad 25% całego obszaru. Znaczny obszar zajmują również tereny zajęte przez rolnictwo jednak ze znacznym udziałem roślinności naturalnej. W obszarze znajdują się również tereny zabudowy jednorodzinnej i usługowej (infrastruktura gospodarcza tj. przemysłowa, handlowa, produkcyjna, usługowa).

Na terenie obszaru występują populacje następujących gatunków ptaków: bączek, ślepowron, rybitwa rzeczna, rybitwa białowąsa, perkoz, zausznik, krakwa, czernica, kokoszka wodna, sieweczka rzeczna, krwawo dziób, śmieszka, perkoz dwuczuby, perkoz rdzawoszyi, bąk, gęgawa, cyranka, głowienka, rybitwa czarna, zimorodek.



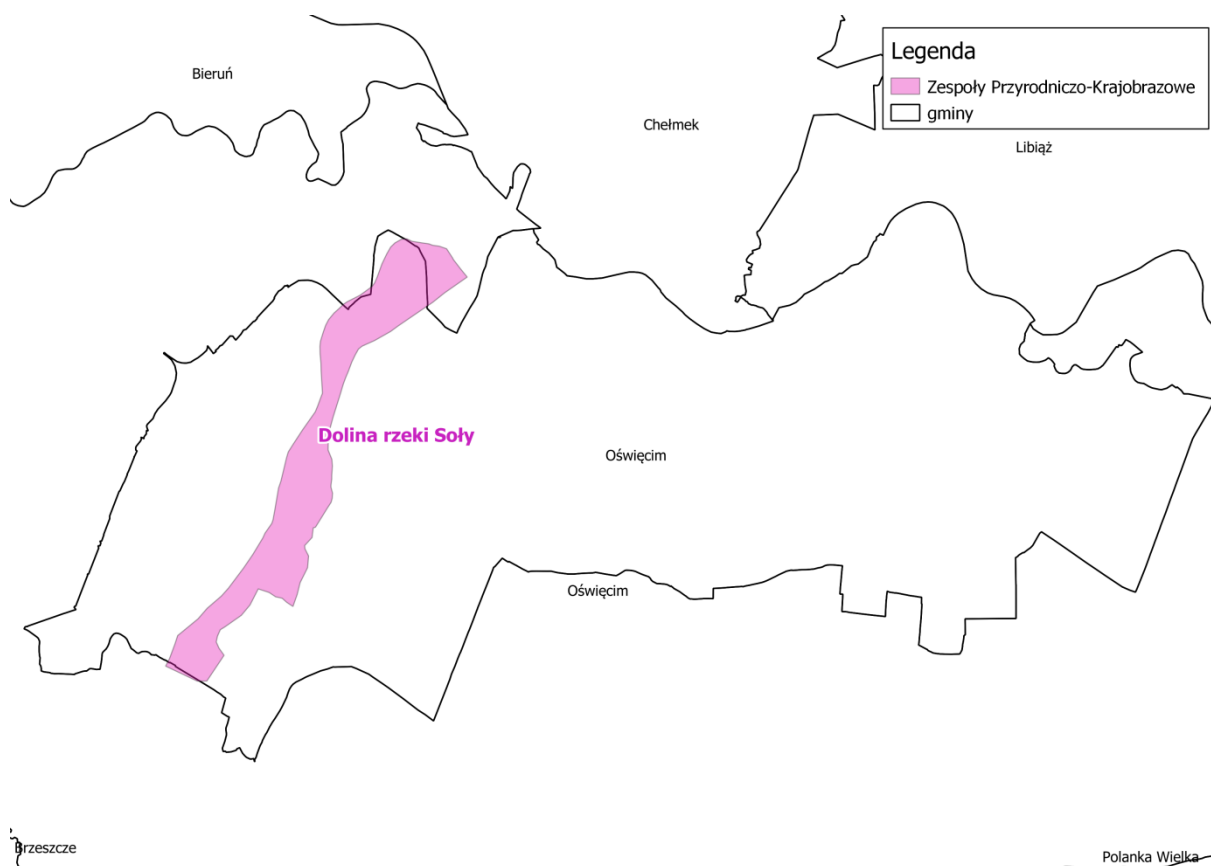
**Rysunek 12. Obszar ptasi 2000 „Dolina Dolnej Soły” na tle Miasta Oświęcim.**  
źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów udostępnianych przez GDOS.

### **Zespoły Przyrodniczo - Krajobrazowe<sup>7</sup>**

#### **Zespół Przyrodniczo - Krajobrazowy „Dolina rzeki Soły”**

Zespół Przyrodniczo - Krajobrazowy „Dolina rzeki Soły” ma powierzchnię 143,00 ha. Został utworzony 16 czerwca 1998 roku, w celu ochrony bioróżnorodności obszaru lasów łęgowych, zachowanie korytarza migracji cennych gatunków roślin i zwierząt, zaspokojenie aktualnych i perspektywicznych potrzeb w zakresie dydaktyki ekologicznej, wypoczynku i rekreacji społeczności Oświęcimia i okolic.

<sup>7</sup>źródło: [www.crfop.gdos.gov.pl](http://www.crfop.gdos.gov.pl)



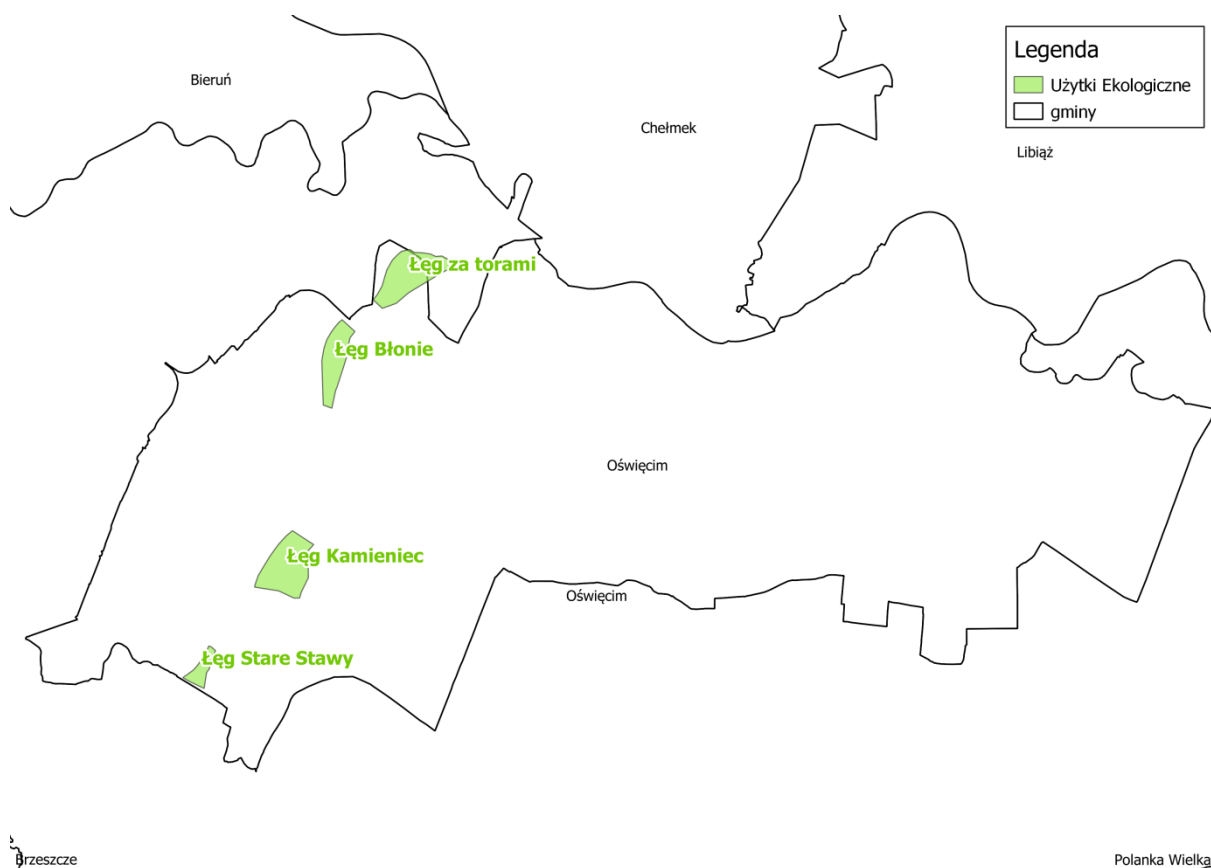
**Rysunek 13. Zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Dolina rzeki Soły” na tle Miasta Oświęcim.**  
źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów udostępnianych przez GDOS.

### **Użytki ekologiczne<sup>8</sup>**

Na terenie Miasta Oświęcim zlokalizowane są cztery użytki ekologiczne:

- **Łęg Błonie** – jest to siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków o powierzchni 6 ha, utworzone w celu zachowania naturalnych fragmentów łąg topolowo-wierzbowych oraz istniejącej na tym terenie flory i fauny.
- **Łęg Kamieniec** – jest to siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków o powierzchni 23,84 ha, utworzone w celu zachowania naturalnych fragmentów łąg topolowo-wierzbowych oraz istniejącej na tym terenie flory i fauny.
- **Łęg Stare Stawy** – jest to siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków o powierzchni 4,45 ha, utworzone w celu zachowania naturalnych fragmentów łąg topolowo-wierzbowych oraz istniejącej na tym terenie flory i fauny.
- **Łęg za torami** – jest to siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków o powierzchni 15,00 ha, utworzone w celu zachowania naturalnych fragmentów łąg topolowo-wierzbowych oraz istniejącej na tym terenie flory i fauny.

<sup>8</sup>źródło: [www.crfop.gdos.gov.pl](http://www.crfop.gdos.gov.pl)



**Rysunek 14. Użytki ekologiczne Miasta Oświęcim.**

źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów udostępnianych przez GDOŚ.

### **Pomniki przyrody<sup>9</sup>**

Na terenie Miasta Oświęcim występują trzy obiekty o statusie pomników przyrody:

- **Tomasz** - Drzewo rodzaju Platan klonolistny *Platanus acerifolia* (hispanica) o obwodzie pnia 380 cm i wysokości 28 m znajdujący się przy ulicy Powstańców Śląskich w Oświęcimiu, na działce nr 1441/11 - obręb Brzezinka.
- **Pan Paweł** - buk pospolity (*Fagus sylvatica*) o obwodzie pnia 404 cm i wysokości 26 m, zlokalizowany w Oświęcimiu przy ul. Krasickiego 16 (teren Szkoły Podstawowej Nr 3) - działka nr 2130.
- **Matrix** - wierzba płacząca (*Salix x sepulcaris*) o obwodzie pnia 355 cm i wysokości 19 m, zlokalizowana na terenie zieleni u zbiegu ulic: Legionów i gen. J. Dąbrowskiego w Oświęcimiu.

<sup>9</sup>źródło: [www.crfop.gdos.gov.pl](http://www.crfop.gdos.gov.pl)

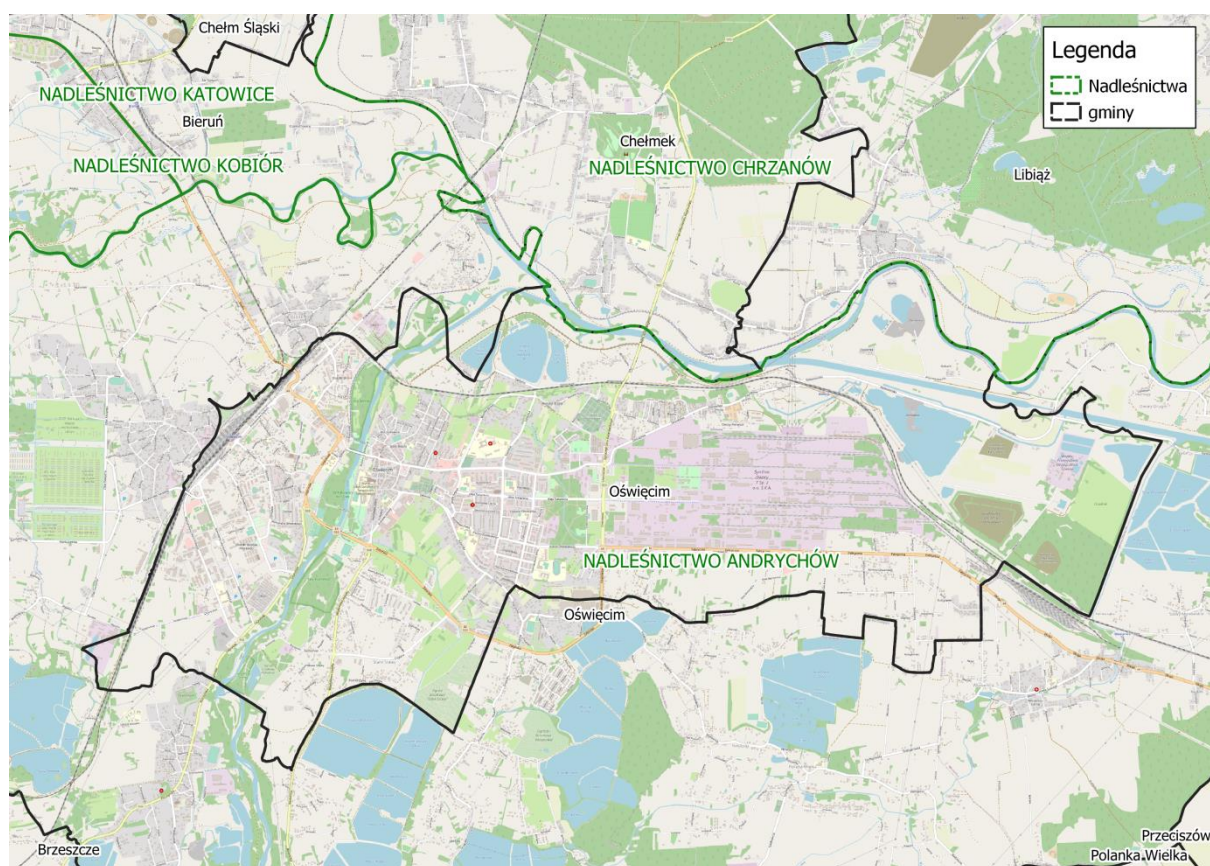
Z danych Głównego Urzędu Statystycznego wynika, iż powierzchnia lasów na terenie Miasta Oświęcim wynosiła w 2018 r. 0,04 ha a w 2019 – 0,0 ha. Strukturę lasów na terenie Miasta Oświęcim przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 11. Struktura lasów położonych na terenie Miasta Oświęcim w roku 2018 i 2019.**

Lp.	Lasy	jednostka	2018	2019
1.	Powierzchnia ogółem	ha	0,04	0,00
2.	Lesistość	%	-	0
3.	Lasy publiczne ogółem	ha	0,04	0,00
4.	Lasy prywatne ogółem	ha	0,00	0,00

źródło: GUS

Lasy znajdujące się na obszarze Miasta Oświęcim są zarządzane przez Nadleśnictwo Andrychów.



**Rysunek 15. Zasięg Nadleśnictwa na tle Miasta Oświęcim.**

źródło: Bank Danych o lasach

### 2.3.2 Budowa geologiczna

Współczesna rzeźba terenu miasta została ukształtowana podczas zlodowacenia południowopolskiego, w wyniku procesów fluwioglacjalnych i eolicznych oraz w holocenie, na skutek działalności akumulacyjnej rzek Wisły i Soły. W ich dolinach wyróżnić można kilka poziomów terasowych: starsze równiny plejstoceńskie oraz młodsze, holoceńskie terasy zalewowe i nadzalewowe. Dominującym typem krajobrazu naturalnego Miasta Oświęcim są formy peryglacjalne, krajobrazy równinne i faliste. Obszar opracowania obejmuje fragmenty terasy akumulacyjnej z okresu zlodowacenia środkowopolskiego, położonej 12-15 m nad dnem doliny Wisły. Podłoże skalne obszaru stanowią utwory: górnego karbonu, trzeciorzędu i czwartorzędu. Górny karbon reprezentuje osady westwalu: piaskowce, zlepieńce oraz łupki, iłowcowce i mułowce z podkładami węgla warstw ciągnących się z rejonów Libiąża i Łazisk. Pokrywą powierzchniową na całym obszarze opracowania stanowią lessopodobne gliny pylaste i pyły sporadycznie zawierające wkładki piasków. Ich miąższość sięga kilku metrów. Na skałach lessopodobnych glin pylastych i pyłów wykształciły się gleby bielicowe<sup>10</sup>.

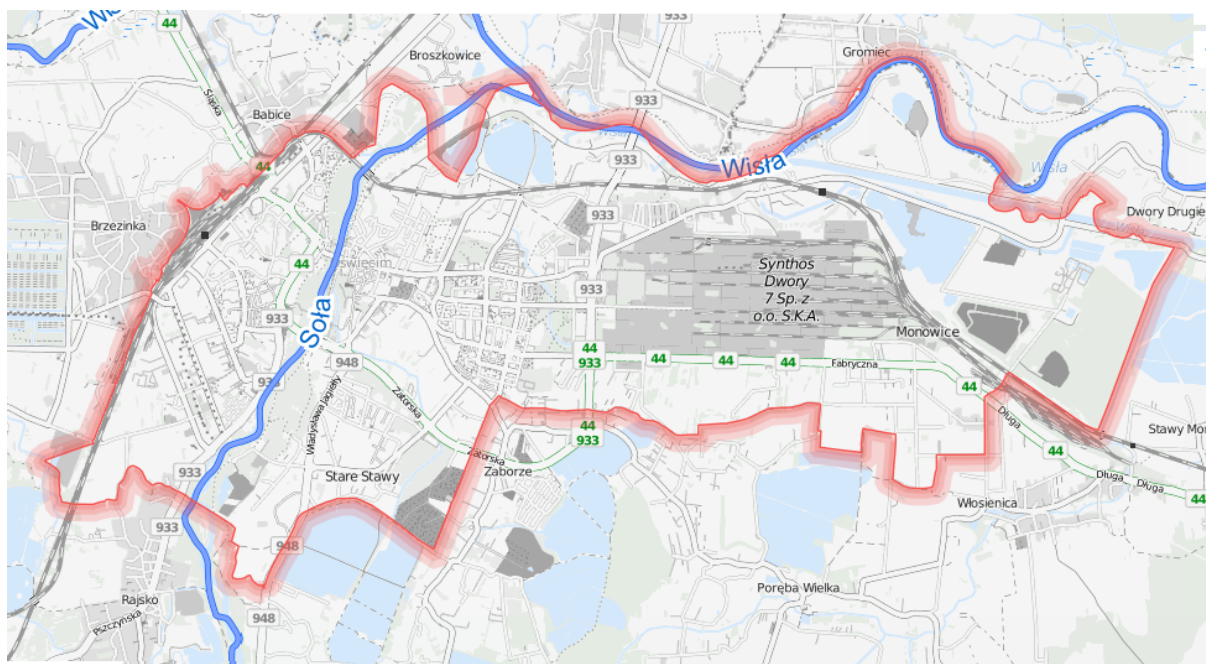
---

<sup>10</sup>źródło: *Prognoza oddziaływania na środowisko – miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego przy ul. Sikorskiego w Oświęcimiu*



### 2.3.3 Wody powierzchniowe

Przez centrum miasta Oświęcim przepływa rzeka Soła, a północną granicę stanowi Wisła. Przebieg rzek zaprezentowano na poniższym rysunku.



**Rysunek 16. Rzeki na terenie Oświęcimia.**

źródło: <https://oswiecim.pl/dla-mieszkanca/gminny-portal-mapowy/>

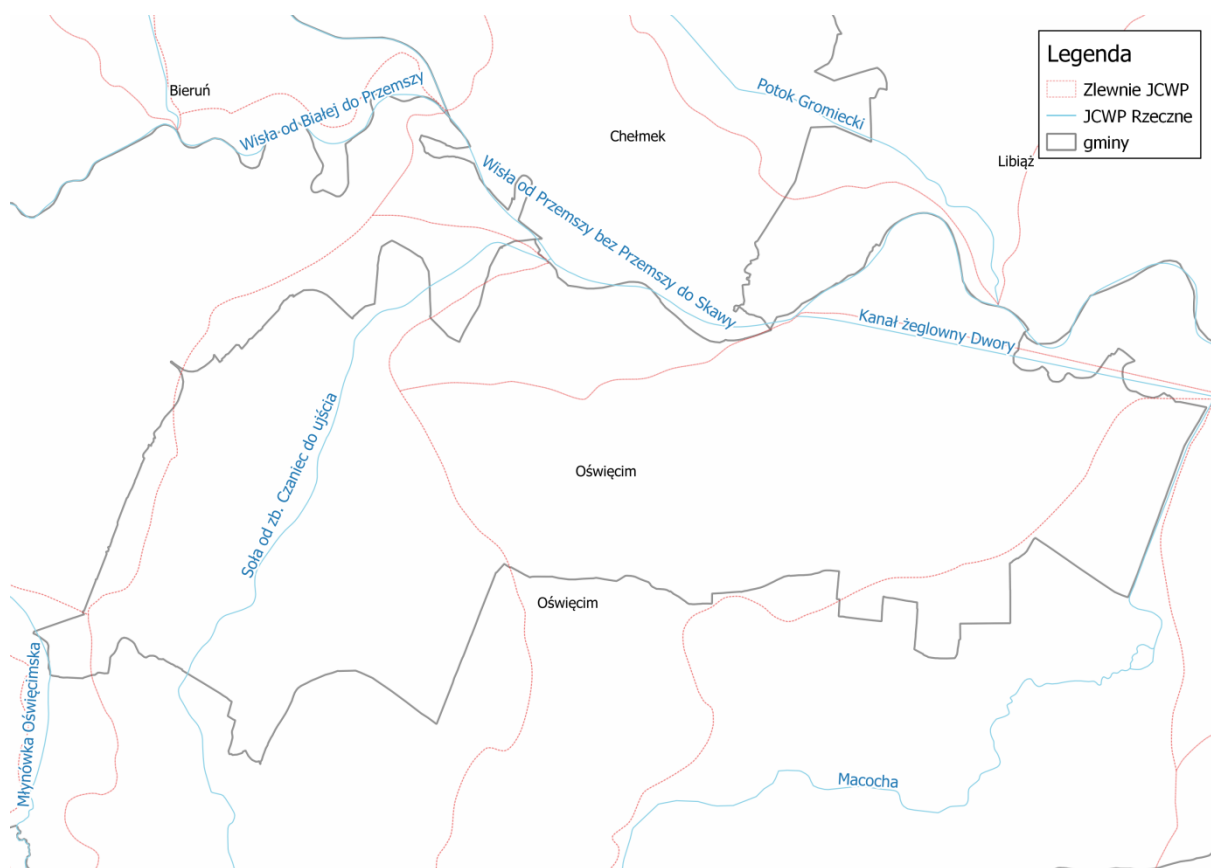
Obszar Miasta Oświęcim leży w zlewniach następujących rzecznych, jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP)

**Tabela 12. Jednolite Części Wód Powierzchniowych znajdujące się na obszarze Miasta Oświęcim.**

Lp.	Kod JCWP	Nazwa JCWP
1.	RW200002133529	Kanał żeglowny Dwory
2.	RW200015213299	Soła od zb. Czaniec do ujścia
3.	RW20001921199	Wisła od Białej do Przemszy
4.	RW20001921339	Wisła od Przemszy bez Przemszy do Skawy
5.	RW2000232115969	Młynówka Oświęcimska
6.	RW20002621335229	Macocho

źródło: Aktualizacja Programu wodno-środowiskowego kraju.



**Rysunek17. JCWP na tle Miasta Oświęcim.**

źródło: opracowanie własne na podstawie danych przestrzennych udostępnianych przez PGW WP

### Stan rzek

Podstawową jednostką gospodarki wodnej w myśl polskiego prawa, zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną jest Jednolita Część Wód (JCW). Jednolite części wód dzielimy na Jednolite Części Wód Powierzchniowych (JCWP) i Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd). Informacje na temat stanu wód JCWP zlokalizowanych na terenie Miasta Oświęcim, uzyskane od PGWWP, zebrano w tabeli.

**Tabela 13. Stan JCWP zlokalizowanych na terenie Miasta Oświęcim.**

L p.	Kod JCWP	Nazwa JCWP	Stan/ potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Stan wód	Status	Zagrożenie nieosiągnięciem celów środowiskowych
1.	RW200002133529	Kanał żeglowny Dwory	poniżej dobrego	poniżej dobrego	zły	sztuczna	zagrożona
2.	RW200015213299	Soła od zb. Czaniec do ujścia	dobry i powyżej dobrego	dobry	dobry	silnie zmieniona	zagrożona
3.	RW20001921199	Wisła od Białej do Przemszy	zły	poniżej dobrego	zły	silnie zmieniona	zagrożona
4.	RW20001921339	Wisła od Przemszy bez Przemszy do Skawy	zły	dobry	zły	silnie zmieniona	zagrożona
5.	RW2000232115969	Młynówka Oświęcimska	poniżej dobrego	dobry	zły	silnie zmieniona	zagrożona

L p.	Kod JCWP	Nazwa JCWP	Stan/ potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Stan wód	Status	Zagrożenie nieosiągnię- ciem celów środowisko- wych
6.	RW2000262133522 9	Macocha	słaby	poniżej dobrego	zły	naturalna	zagrożona

źródło: Aktualizacja Programu wodno-środowiskowego kraju.

W latach 2017-2018, prowadzone były badania stanu wód JCWP, zlokalizowanych na obszarze Miasta Oświęcim. Ocena stanu tych wód przedstawiona została poniżej.

**Tabela 14. Ocena stanu JCWP Miasta Oświęcim, w latach 2017-2018.**

Lp.	Nazwa JCWP	Rok	Ppk	Kod ppk	Potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Stan wód
1.	Kanał żeglowny Dwory	2017	Kanał Dwory - Las	PL01S1501_3419	-	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
2.		2018	Kanał Dwory - Las	PL01S1501_3419	-	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
3.	Macocha	2017	Macocha - Stawy Monowskie	PL01S1501_1750	-	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
4.		2018	Macocha - Stawy Monowskie	PL01S1501_1750	-	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
5.		2017	Macocha - Łęki	PL01S1501_3418	-	stan chemiczny dobry	Brak możliwości oceny
6.	Młynówka Oświęcimska	2018	Młynówka Oświęcimska - Pławy	PL01S1501_0395	zły potencjał ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
7.	Soła od zb. Czaniec do ujścia	2017	Soła - Oświęcim	PL01S1501_1744	zły potencjał ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
8.		2018	Soła - Oświęcim	PL01S1501_1744	-	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
9	Wisła od Przemyszy bez Przemyszy do Skawy	2017	Wisła - Jankowice	PL01S1501_1749	zły potencjał ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
10		2018	Wisła - Jankowice	PL01S1501_1749	-	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
11	Wisła od Białej do Przemyszy	2017	Wisła - w Nowym Bieruniu	PL01S1301_1696	-	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód

12		2018	Wisła - w Nowym Bieruniu	PL01S1301_1696	-	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
----	--	------	--------------------------	----------------	---	--------------------------------	--------------

źródło: GIOŚ.

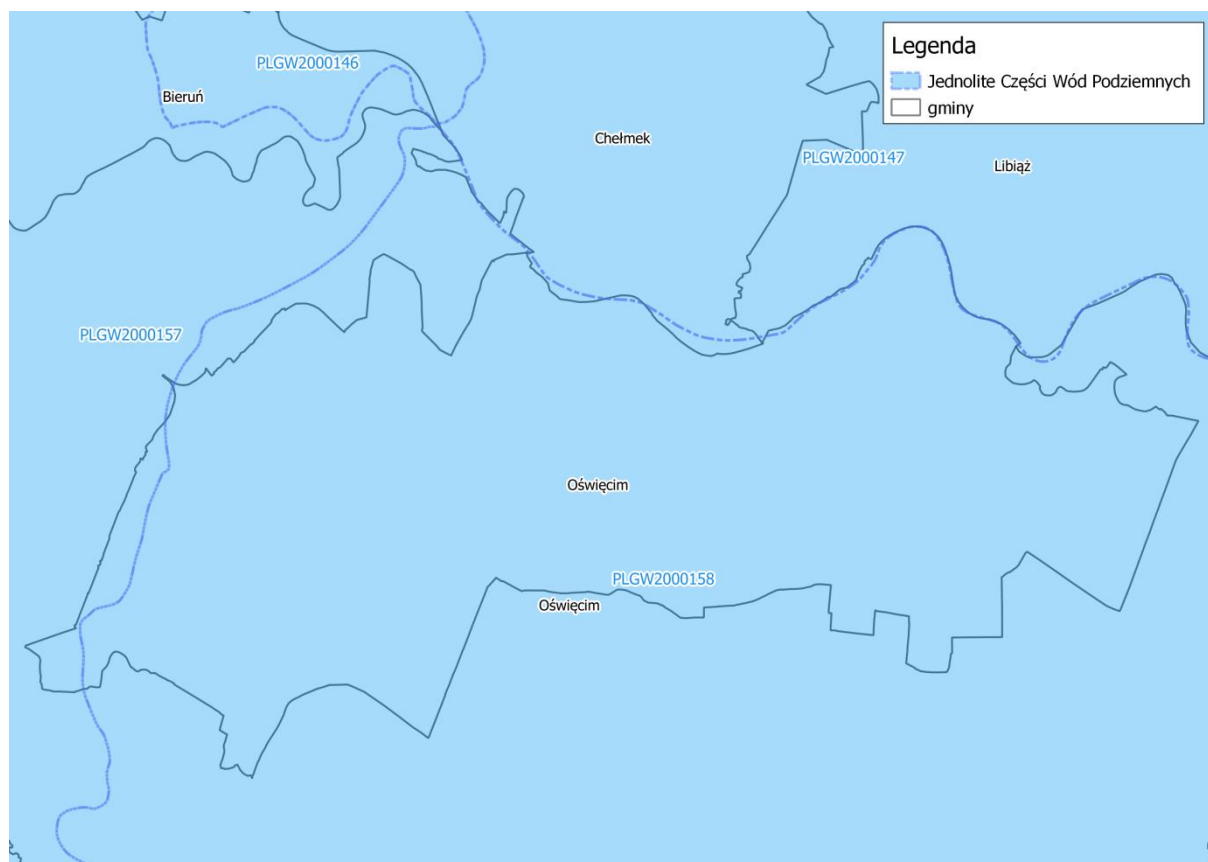
**Tabela 15. Schemat oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych.**

Lp.	Stan wód		Stan chemiczny	
			Dobry stan chemiczny	Stan chemiczny poniżej dobrego
1	Stan ekologiczny / potencjał ekologiczny	Bardzo dobry stan ekologiczny / potencjał ekologiczny dobry lub powyżej dobrego	Dobry stan wód	Zły stan wód
2		Dobry stan ekologiczny / potencjał ekologiczny dobry lub powyżej dobrego	Dobry stan wód	Zły stan wód
3		Umiarkowany stan ekologiczny / umiarkowany potencjał ekologiczny	Zły stan wód	Zły stan wód
4		Słaby stan ekologiczny / potencjał ekologiczny	Zły stan wód	Zły stan wód
5		Zły stan ekologiczny / potencjał ekologiczny	Zły stan wód	Zły stan wód

źródło: WIOŚ.

### 2.3.4 Wody podziemne

Miasto Oświęcim znajduje się w zasięgu Jednolitych Części Wód Podziemnych JCWPd nr 147, JCWPd nr 157 oraz JCWPd nr 158. Ich położenie przedstawiono poniżej.



**Rysunek 18. Miasto Oświęcim na tle JCWPd.**

źródło: opracowanie własne na podstawie danych przestrzennych udostępnianych przez PGW WP

Informacje na ich temat znajdują się w poniższych tabelach.

**Tabela 16. Charakterystyka JCWPd nr 147.**

Lp.	Nr JCWPd	147
1.	Powierzchnia	484,2 km <sup>2</sup>
2.	Region	Górnej Wisły
3.	Województwo	Małopolskie
4.	Powiaty	chrzanowski, krakowski, M. Kraków, wadowicki, oświęcimski
5.	Głębokość występowania wód słodkich	2,4 - 346 m

źródło: Państwowa Służba Hydrogeologiczna

**Tabela 17. Charakterystyka JCWPd nr 157.**

Lp.	Nr JCWPd	157
1.	Powierzchnia	359,4 km <sup>2</sup>
2.	Region	Małej Wisły
3.	Województwo	Małopolskie, Śląskie
4.	Powiaty	Małopolskie: oświęcimski Śląskie: bieruńsko-lędziński, pszczyński, bielski, M. Bielsko-Biała
5.	Głębokość występowania wód słodkich	od 0,6 do 59 m

źródło: Państwowa Służba Hydrogeologiczna

**Tabela 18. Charakterystyka JCWPd nr 158.**

Lp.	Nr JCWPd	158
1.	Powierzchnia	1 482,8 km <sup>2</sup>
2.	Region	Górnej Wisły
3.	Województwo	Małopolskie, Śląskie
4.	Powiaty	Małopolskie: chrzanowski, oświęcimski, wadowicki, suski Śląskie: bielski, M. Bielsko-Biała, cieszyński, żywiecki
5.	Głębokość występowania wód słodkich	od 0,3 do 73 m

źródło: Państwowa Służba Hydrogeologiczna

### 2.3.5 Warunki klimatyczne

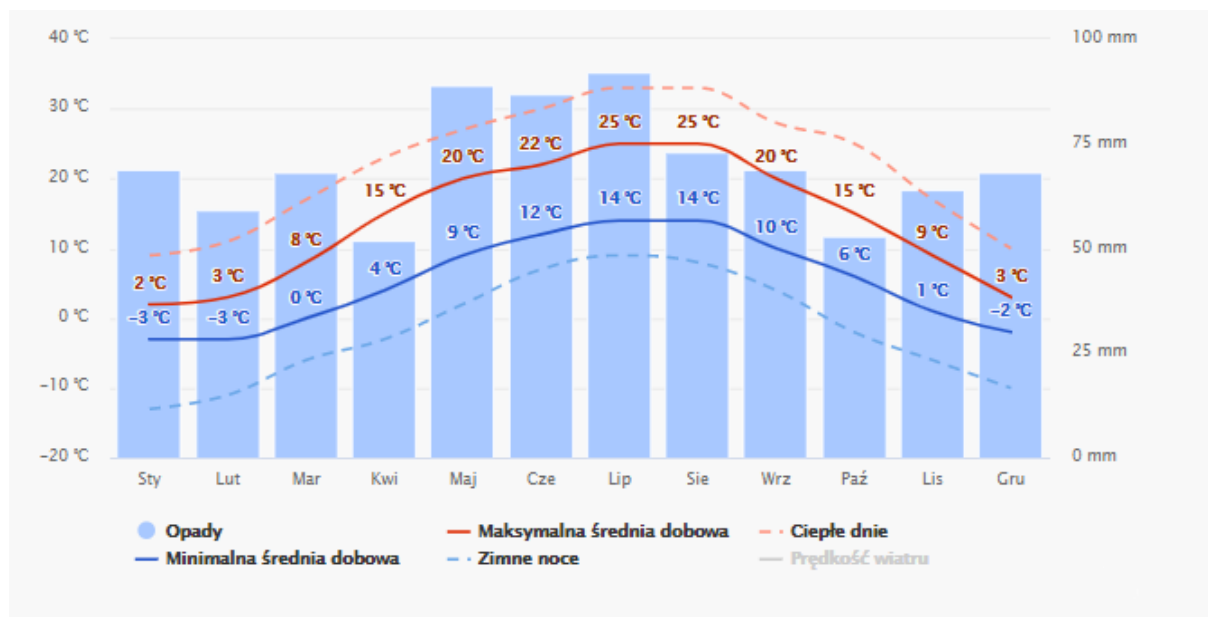
Według regionalizacji klimatycznej Polski E. Romera miasto Oświęcim znajduje się w zasięgu klimatu kotlin podgórskich. Cechuje go zróżnicowanie. W Kotlinie Oświęcimskiej jest ciepły i umiarkowanie wilgotny, a w Dolinie Wisły ciepły i suchy. Klimat kształtowany jest przez wzajemne oddziaływanie powietrza oceanicznego i kontynentalnego, najczęściej na teren miasta napływa powietrze polarnomorskie. Latem jest to powietrze chłodne, przynoszące duże zachmurzenie nieba. W zimie powietrze to przynosi ocieplenie i przyczynia się do odwilży. Rzadziej napływa powietrze polarnokontynentalne, które ma małą wilgotność, zimą kształtuje pogodę mroźną i suchą, a latem gorącą i suchą. W ogólnej cyrkulacji dominują wiatry z sektora zachodniego oraz południowo-wschodniego. Duży wpływ na kształtowanie cyrkulacji wywierają też doliny rzek Wisły i Soły. Na terenie miasta panują natomiast ogólnie korzystne warunki mikroklimatyczne. Znajduje się ono w zasięgu mezoklimatu wyższych teras rzecznych. Jest łagodniejszy od mezoklimatu den dolinnych Wisły i Soły. Ma wyższe o 1°C średnie temperatury roczne, dłuższe o 20 dni okresy bez przymrozków i umiarkowaną wentylację<sup>11</sup>.

**Tabela 19. Uśrednione wartości wskaźników klimatycznych w okresie 1982 - 2012**

Lp.	miesiące/ wskaźnik	styczeń	luty	Marz	Kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
1	Śr. Temperatura (° C)	-2.3	-0.9	3.2	9.2	13.9	17.3	19.2	18.9	14.3	9.5	4.8	0.1
2	Min. śr. Temperatura (° C)	-5.4	-4.5	-1.2	3.6	8.6	12.4	14.5	14.1	10	5.7	1.7	-2.6
3	Max. Śr. temperatura (° C)	0.5	2.4	7.6	14.1	18.4	21.4	23.3	23.3	18.5	13.4	8	2.6
4	Opady / Opady deszczu (mm)	60	56	65	66	102	101	114	87	86	64	63	58
5	Wilgotność (%)	83%	82%	75%	69%	72%	73%	73%	72%	75%	79%	84%	82%
6	Deszczowe dni (d)	10	9	10	9	11	10	11	9	9	9	9	10

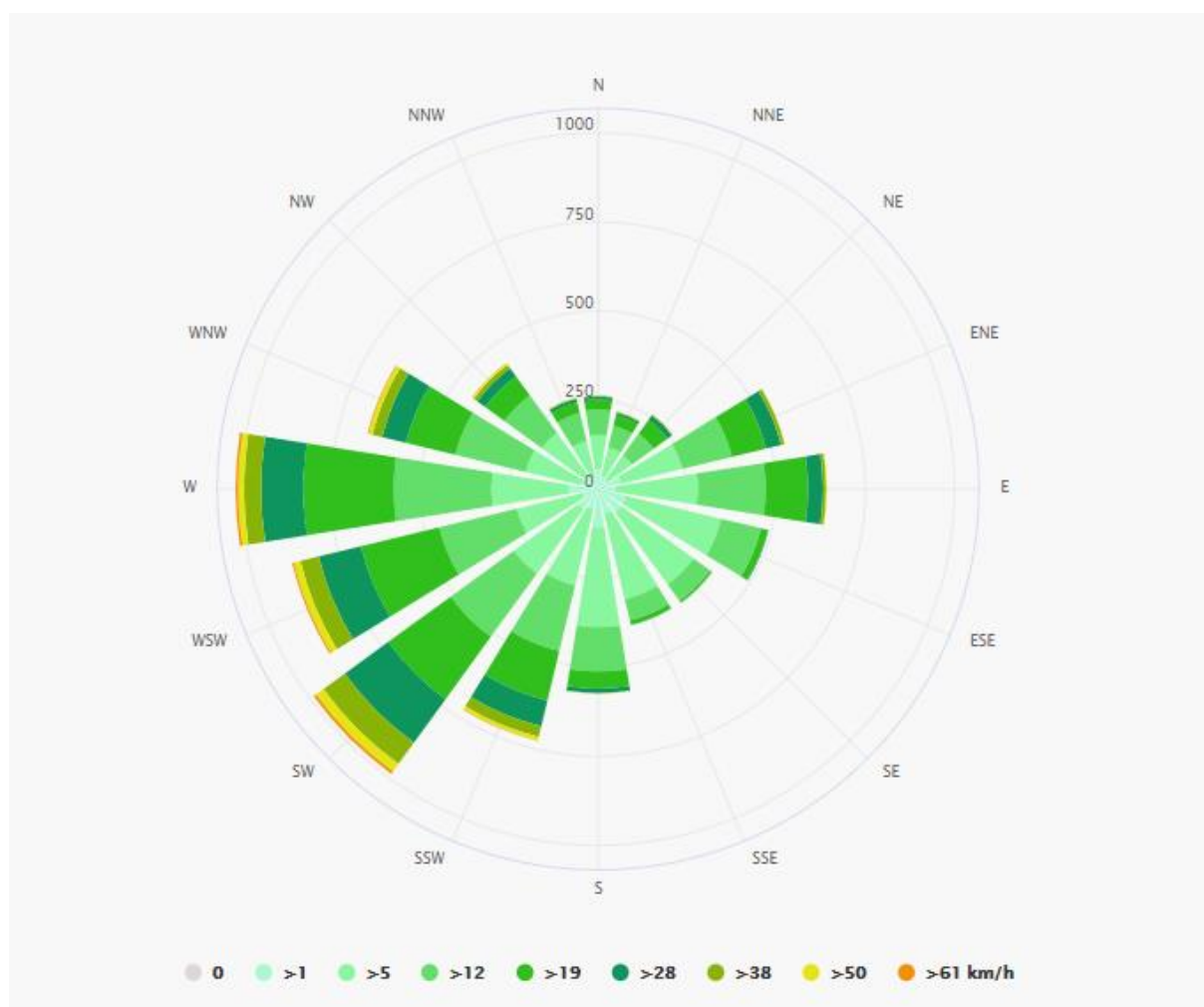
źródło: <https://pl.climate-data.org/>

<sup>11</sup>źródło: *Prognoza oddziaływania na środowisko – miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego przy ul. Sikorskiego w Oświęcimiu*



**Rysunek 19. Średnie temperatury powietrza oraz opady atmosferyczne na terenie Oświęcimia**  
źródło: meteoblue.com

„Średnia maksymalna wartość dzienna” (czerwona linia ciągła) pokazuje maksymalną temperaturę przeciętnego dnia dla każdego miesiąca dla Oświęcimia. Podobnie „średnia minimalna wartość dzienna” (niebieska linia ciągła) pokazuje średnią minimalną temperaturę. Gorące dni i zimne noce (czerwone i niebieskie przerywane linie) pokazują średnią temperaturę najgorętszych dni i najzimniejszych nocy każdego miesiąca w ciągu ostatnich 30 lat.



**Rysunek 20. Róża wiatrów na terenie Oświęcimia.**

źródło: meteoblue.com

Róża wiatrów dla Miasta Oświęcim pokazuje liczbę godzin w ciągu roku, gdy wiatr wieje we wskazanym kierunku.

### 3 Cel i zakres opracowania

*Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Oświęcim* ma na celu wesprzeć miasto w przygotowaniu się na możliwe niekorzystne skutki wywołane przez zmiany klimatu. Według założeń, przedstawionych w niniejszym opracowaniu, sporządzenie programu pozwoli na skoordynowanie lokalnych działań i przedsięwzięć wiążących się z minimalizowaniem negatywnych skutków ekonomicznych, społecznych i środowiskowych wynikających ze zmian klimatu, a podejmowanych przez miasto i innych partnerów.

**Celem nadrzędnym MPA jest adaptacja miasta Oświęcim do zmian klimatu oraz zapewnienie wysokiej jakości życia mieszkańców w zmieniających się warunkach.**

W Miejskim planie adaptacji opracowano następujące cele szczegółowe, służące realizacji celu nadrzędnego:

**Cel 1.** Zwiększenie odporności miasta na występowanie nawałnych deszczy, podtopień oraz powodzi od strony rzek

**Cel 2.** Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych szczególnie: silnego i bardzo silnego wiatru oraz burz

**Cel 3.** Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnie wysokich oraz niskich temperatur powietrza

**Cel 4.** Zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów bezopadowych i suszy.

**Cel 5.** Zmniejszenie poziomu koncentracji zanieczyszczeń powietrza

**Cel 6.** Zwiększenie odporności miasta poprzez edukowanie i aktywizację mieszkańców.



Najważniejszym krajowym dokumentem stanowiącym podstawę opracowania Miejskiego Planu Adaptacji jest *Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)*. Dokument ten wskazuje cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach w okresie do roku 2020: gospodarce wodnej, rolnictwie, leśnictwie, różnorodności biologicznej i obszarach prawnie chronionych, zdrowiu, energetyce, budownictwie, transporcie, obszarach górskich, strefie wybrzeża, gospodarce przestrzennej i obszarach zurbanizowanych.

### **3.1 Powiązanie Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi**

*Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Oświęcim* zgodny jest z dokumentami wyższego szczebla, tj. dokumentami europejskimi, krajowymi, wojewódzkimi oraz powiatowymi. Dokument uwzględnia także założenia określone w innych dokumentach lokalnych.

#### **3.1.1 Dokumenty nadrzędne i cele**

*Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Oświęcim* wynika z dokumentu: *Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)*. Została w nim wykazana ogólna informacja na temat przewidywanych zmian klimatu dla Polski oraz potrzebę przedsięwzięcia kroków w celu adaptacji miast.

Wśród wymienionych w SPA 2020 sektorów i obszarów najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu znalazły się obszary zurbanizowane. Wynika to z dużej gęstości zaludnienia, znaczenia miast w rozwoju funkcji gospodarczych, politycznych, administracyjnych, kulturowych i społecznych całego państwa a także występowania specyficznych zagrożeń miejskich. Dla obszarów zurbanizowanych szczególne zagrożenie stanowią zjawiska i procesy spowodowane zmianą temperatury, zjawiska ekstremalne (takich jak nawałne deszcze powodujące lokalne podtopienia, susza czy zaburzenia cyrkulacji powietrza powodujące wzmożoną koncentrację zanieczyszczeń).

##### **3.1.1.1 Uwarunkowania wspólnotowe i krajowe**

SPA 2020 wypełnia zapisy *Białej księgi. Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania*. Dokument ten jest odpowiedzią Unii Europejskiej na dokument *Program działań z Narożi w sprawie oddziaływania, wrażliwości i adaptacji do zmian klimatu* przyjętego w 2006 r. podczas obrad Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC).

Wśród ważnych europejskich dokumentów dotyczących adaptacji do zmian klimatu jest *Strategia UE w zakresie adaptacji do zmian klimatu*. Zaproponowane tam rozwiązania, a także narzędzia takie jak portal Climate\_ADAPT są wykorzystywane w MPA.

Dokumentami państwowymi, które mają szczególne powiązanie z MPA są:

- Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR),
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania kraju 2030 (KPZK)

- Krajowa Polityka Miejską 2023 (KPM 2023)<sup>12</sup>.

Pierwszy z dokumentów – SOR wskazuje odnośnie ochrony środowiska działania mając na celu przystosowanie się do następstw suszy, zapobieganie skutkom powodzi oraz ochrona zasobów wodnych.

MPA jest spójny także z zapisami KPZK. Dwa spośród sześciu celów zawartych w koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju odnoszą się do zagadnień adaptacji do zmian klimatu:

1. Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski (Cel 4)
2. Zwiększenie odporności struktury przestrzennej na zagrożenia naturalne i utratę bezpieczeństwa energetycznego(...) (Cel5)

Krajowa Polityka Miejska także zawiera zapisy odnoszące się do adaptacji obszarów zurbanizowanych do zmian klimatu. *Wspieranie zrównoważonego rozwoju ośrodków miejskich, w tym przeciwdziałanie negatywnym zjawiskom niekontrolowanej suburbanizacji (miasto zwarte i zrównoważone)* jest jednym z celów szczegółowych dokumentu.

### **3.1.1.2 Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności**

Uchwała Nr 16 Rady Ministrów z dnia 5 lutego 2013 r. w sprawie przyjęcia Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności.

1. Cel 7: „Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska”:
1. Cel 8: „Wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych”:
2. Cel 9: „Zwiększenie dostępności terytorialnej Polski”:

Zgodnie z ustawą z dnia 15 lipca 2020 r. o zmianie ustawy o zasadach prowadzenia polityki rozwoju oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2020 r. poz. 1378) ulegają zmianie tworzenie dok. ws. rozwoju. Najistotniejszą zmianą wprowadzaną w ustawie jest odejście od długookresowej strategii rozwoju i koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju. Po wejściu w życie ustawy, podstawowym dokumentem strategicznym odnoszącym się do rozwoju kraju stanie się średniookresowa strategia rozwoju kraju, która ma łączyć aspekty społeczne, gospodarcze i przestrzenne.

### **3.1.1.3 Strategia Na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030r.)**

Uchwała nr 8 Rady Ministrów z dnia 14 lutego 2017r. w sprawie przyjęcia Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.).

Cel główny: Tworzenie warunków dla wzrostu dochodów mieszkańców Polski, przy jednoczesnym wzroście spójności w wymiarze społecznym, ekonomicznym, środowiskowym i terytorialnym.

1. Trwały wzrost gospodarczy oparty coraz silniej o wiedzę, dane i doskonałość organizacyjną

---

<sup>12</sup>Istotą Krajowej Polityki Miejskiej 2023 jest to, aby polskie miasta do 2023 roku uczyniły znaczący krok w kierunku realizacji długofalowej wizji ich rozwoju.

2. Rozwój społecznie wrażliwy i terytorialnie zrównoważony
3. Obszar wpływający na osiągnięcie celów Strategii – Transport
4. Obszar wpływający na osiągnięcie celów Strategii – Energia
5. Obszar wpływający na osiągnięcie celów Strategii – Środowisko

#### **3.1.1.4 Polityka ekologiczna państwa 2030**

W systemie dokumentów strategicznych PEP2030 stanowi doprecyzowanie i operacjonalizację zapisów Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.). W związku z powyższym, cel główny PEP2030, tj. Rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców, został przeniesiony wprost ze Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.). Cele szczegółowe PEP2030 zostały określone w odpowiedzi na zidentyfikowane w diagnozie najważniejsze trendy w obszarze środowiska, w sposób umożliwiający zharmonizowanie kwestii związanych z ochroną środowiska z potrzebami gospodarczymi i społecznymi. Realizacja celów środowiskowych będzie wspierana przez cele horyzontalne.

Polityka ekologiczna państwa 2030 uchyla Strategię „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.” w części dotyczącej Celu 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska i Celu 3. Poprawa stanu środowiska.

#### **3.1.1.5 Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko”**

Uchwała Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r. (M.P. z 2014, poz. 469).

##### Cel 2. Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię

- a) Kierunek interwencji 2.1. – Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii,
- b) Kierunek interwencji 2.2. – Poprawa efektywności energetycznej,
- c) Kierunek interwencji 2.6. – Wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii,
- d) Kierunek interwencji 2.7. – Rozwój energetyczny obszarów podmiejskich i wiejskich,
- e) Kierunek interwencji 2.8. – Rozwój systemu zaopatrywania nowej generacji pojazdów wykorzystujących paliwa alternatywne.

#### **3.1.1.6 Strategia rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku)**

Uchwała nr 105 Rady Ministrów z dnia 24 września 2019 r. w sprawie przyjęcia "Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku"

- Kierunek interwencji 3: zmiany w indywidualnej i zbiorowej mobilności
- Kierunek interwencji 5: ograniczanie negatywnego wpływu transportu na środowisko

#### **3.1.1.7 Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030**

Uchwała nr 123 Rady Ministrów z dnia 15 października 2019 r. w sprawie przyjęcia "Strategii zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030"

1. Cel szczegółowy II. Poprawa jakości życia, infrastruktury i stanu środowiska
  - Kierunek interwencji: II.4. Zrównoważone gospodarowanie i ochrona zasobów środowiska
  - Kierunek interwencji: II.5. Adaptacja do zmian klimatu i przeciwdziałanie tym zmianom

### **3.1.1.8 Strategia rozwoju systemu bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej 2022**

Uchwała Nr 67 Rady Ministrów z dnia 9 kwietnia 2013r. w sprawie przyjęcia „Strategii rozwoju systemu bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej 2022”.

1. Cel 3: Rozwój odporności na zagrożenia bezpieczeństwa narodowego
  - a) Priorytet 3.1. – Zwiększanie odporności infrastruktury krytycznej
    - Kierunek interwencji 3.1.3. – Zapewnienie bezpieczeństwa funkcjonowania energetyki jądrowej w Polsce,
2. Cel 4: Zwiększenie integracji polityk publicznych z polityką bezpieczeństwa
  - a) Priorytet 4.1. – Integracja rozwoju społeczno-gospodarczego i bezpieczeństwa narodowego
    - Kierunek interwencji 4.1.1. – Wzmocnienie relacji między rozwojem regionalnym kraju a polityką obronną.
    - Kierunek interwencji 4.1.2. – Koordynacja działań i procedur planowania przestrzennego uwzględniających wymagania obronności i bezpieczeństwa państwa.
    - Kierunek interwencji 4.1.3. – Wspieranie rozwoju infrastruktury przez sektor bezpieczeństwa.
    - Kierunek interwencji 4.1.4. – Wspieranie ochrony środowiska przez sektor bezpieczeństwa.

### **3.1.1.9 Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030**

Uchwała nr 102 Rady Ministrów z dnia 17 września 2019 r. w sprawie przyjęcia "Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2030"

- 1) Cel 1. Zwiększenie spójności rozwoju kraju w wymiarze społecznym, gospodarczym, środowiskowym i przestrzennym
  - Kierunek interwencji 1.4. Przeciwdziałanie kryzysom na obszarach zdegradowanych
  - Kierunek interwencji 1.5. Rozwój infrastruktury wspierającej dostarczanie usług publicznych i podnoszącej atrakcyjność inwestycyjną obszarów
- 2) Cel 2. Wzmacnianie regionalnych przewag konkurencyjnych
  - Kierunek interwencji 2.3. Innowacyjny rozwój regionu i doskonalenie podejścia opartego na Regionalnych Inteligentnych Specjalizacjach

### **3.1.1.10 Strategia Rozwoju Kapitału Ludzkiego 2020**

Uchwała Nr 104 Rady Ministrów z dnia 18 czerwca 2013 r. w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Kapitału Ludzkiego 2020.

1. Cel szczegółowy 4: Poprawa zdrowia obywateli oraz efektywności systemu opieki zdrowotnej
  - a) Kierunek interwencji – kształtowanie zdrowego stylu życia poprzez promocję zdrowia, edukację zdrowotną oraz prośrodowiskową oraz działania wspierające dostęp do zdrowej i bezpiecznej żywności.

### **3.1.1.11 Strategia Rozwoju Kapitału Społecznego (współdziałanie, kultura, kreatywność) 2030**

Uchwała Nr 155 Rady Ministrów z dnia 27 października 2020 r. w sprawie przyjęcia "Strategii Rozwoju Kapitału Społecznego (współdziałanie, kultura, kreatywność) 2030"

#### 1. Cel szczegółowy 1: Zwiększenie zaangażowania obywateli w życie publiczne:

- 1.2. Rozwój i wzmacnianie zorganizowanych form aktywności obywatelskiej:
  - 1.2.4. Wspieranie rozwoju ekonomii społecznej i solidarnej.

### **3.1.1.12 Polityka energetyczna Polski do 2040 roku**

W dniu 2 lutego 2021 r. Rada Ministrów na posiedzeniu przyjęła uchwałę dotyczącą Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. (PEP 2040). Dokument jest mapą drogową rozwoju sektora energetycznego w Polsce. Celem polityki energetycznej państwa jest: bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

#### Cele szczegółowe:

1. Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych
  - a. Projekt strategiczny 1: Transformacja regionów węglowych;
2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej:
  - a. Projekt strategiczny 2: Rynek mocy;
  - b. Projekt strategiczny 3: Wdrożenie inteligentnych sieci elektroenergetycznych;
3. Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych:
  - a. Projekt strategiczny 3A: Budowa BalticPipe;
  - b. Projekt strategiczny 3B: Budowa drugiej nitki Rurociągu Pomorskiego;
4. Rozwój rynków energii:
  - a. Projekt strategiczny 4A: Wdrażanie Planu działania (mającego służyć zwiększeniu transgranicznych zdolności przesyłowych energii elektrycznej);
  - b. Projekt strategiczny 4B: Hub gazowy;
  - c. Projekt strategiczny 4C: Rozwój elektromobilności;
5. Wdrożenie energetyki jądrowej:
  - a. Projekt strategiczny 5: Program polskiej energetyki jądrowej;
6. Rozwój odnawialnych źródeł energii:
  - a. Projekt strategiczny 6: Wdrożenie morskiej energetyki wiatrowej;
7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji:
  - a. Projekt strategiczny 7: Rozwój ciepłownictwa systemowego;
8. Poprawa efektywności energetycznej:
  - a. Projekt strategiczny 8: Promowanie poprawy efektywności energetycznej.

### **3.1.1.13 Krajowy plan gospodarki odpadami 2022**

Uchwała Nr 88 Rady Ministrów z dnia 1 lipca 2016r. w sprawie Krajowego planu gospodarki odpadami 2022.

Kierunki działań w zakresie ogólnym:

- 1) realizacja badań w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi, między innymi badania dotyczące analizy składu morfologicznego odpadów oraz właściwości fizycznych i chemicznych odpadów;
- 2) utrzymanie finansowania inwestycji, między innymi przez instrumenty finansowe, ukierunkowanych na modernizację instalacji przetwarzających odpady komunalne, w tym odpady ulegające biodegradacji selektywnie zebrane, tak aby mogły dostosować się i spełniać wysokie standardy ochrony środowiska;
- 3) ograniczenie możliwości finansowania ze środków publicznych inwestycji z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi i pochodzącymi z ich przetworzenia – w przypadku wystąpienia zagrożenia możliwości osiągnięcia wyznaczonych celów do 2020 r. lub w przypadku wystąpienia nadwyżki mocy przerobowych instalacji w regionach gospodarki odpadami lub województwach w stosunku do dostępnego strumienia odpadów;
- 4) organizowanie i prowadzenie działań edukacyjno-informacyjnych zarówno na szczeblu ogólnokrajowym, jak i gminnym mających na celu między innymi:
  - a. podnoszenie świadomości społeczeństwa w zakresie ZPO (zapobieganie powstawaniu odpadów), w tym odpadów ulegających biodegradacji, ze szczególnym podkreśleniem należytego, to jest racjonalnego planowania zakupów artykułów spożywczych, aby zapobiegać marnotrawieniu żywności,
  - b. właściwe postępowanie z odpadami, w tym odpadami ulegającymi biodegradacji, szczególnie w zakresie selektywnego zbierania odpadów komunalnych,
  - c. promowanie takich technologii przetwarzania bioodpadów, w wyniku których powstaje pełnowartościowy i bezpieczny dla środowiska materiał wykorzystywany do celów nawozowych lub rekultywacyjnych,
  - d. promowanie prawidłowego sposobu postępowania z odpadami i korzyści z tego wynikających (szeroko pojęte działania edukacyjno-informacyjne skierowane do różnych grup docelowych, w szczególności przedszkolaków, uczniów i studentów, ogółu obywateli, a także decydentów);
- 5) utworzenie systemu monitorowania gospodarki odpadami komunalnymi w oparciu o BDO (baza danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce odpadami);
- 6) stworzenie podstawy prawnej i organizacyjnej dla gmin do prowadzenia kontroli prawidłowego odbioru i zagospodarowania odpadów komunalnych, w szczególności przez zniesienie rozwiązań prawnych odnoszących się do możliwości ryczałtowego rozliczania firmy odbierającej odpady komunalne od mieszkańców proporcjonalnie do ich ilości oraz łączenia przetargu na odbiór i zagospodarowanie odpadów;
- 7) wdrożenie rozwiązań pozwalających na należyte monitorowanie i kontrolę postępowania z frakcją odpadów komunalnych wysortowywaną ze strumienia zmieszanych odpadów komunalnych i nieprzeznaczoną do składowania (frakcja 19 12 12);
- 8) realizacja działań na rzecz należytego zbilansowania funkcjonowania systemu gospodarki odpadami komunalnymi w świetle obowiązującego zakazu składowania określonych frakcji odpadów komunalnych i pochodzących z przetwarzania odpadów komunalnych, w tym odpadów o zawartości ogólnego węgla organicznego powyżej 5% s.m., od 1 stycznia 2016 r.;
- 9) określenie procentowej różnicy pomiędzy stawkami opłat za odpady zbierane w sposób selektywny a odpadami zbieranymi w sposób nieselektywny, tak aby stanowiła ona zachętę do selektywnego zbierania odpadów;

- 10) na etapie aktualizacji poszczególnych WPGO (Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami) dokonanie analizy podziału na regiony gospodarki odpadami komunalnymi wraz ze wskazaniem gmin wchodzących w skład każdego regionu, tak aby prawidłowo wykorzystać moce przerobowe instalacji, z uwzględnieniem aspektów ekologicznych i ekonomicznych;
- 11) prowadzenie przez gminy gospodarki odpadami komunalnymi w ramach systemu regionów gospodarki odpadami komunalnymi i w oparciu o RIPOK;
- 12) wdrażanie przez przedsiębiorców BAT (najlepsza dostępna technika (ang. Best available techniques)).

#### **3.1.1.14 Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030**

Minister Aktywów Państwowych w dniu 30 grudnia 2019 r. przekazał do Komisji Europejskiej Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030, wypełniając tym samym obowiązek nałożony na Polskę przepisami rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu, zmiany rozporządzeń Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 663/2009 i (WE) nr 715/2009, dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 94/22/WE, 98/70/WE, 2009/31/WE, 2009/73/WE, 2010/31/UE, 2012/27/UE i 2013/30/UE, dyrektyw Rady 2009/119/WE i (EU) 2015/652 oraz uchylenia rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013.

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK) został przyjęty przez Komitet do Spraw Europejskich na posiedzeniu w dniu 18 grudnia 2019 r.

#### **3.1.1.15 Krajowy Plan Odbudowy (KPO)**

Krajowy Plan Odbudowy w dniu 30 kwietnia 2021 został zaakceptowany na specjalnym posiedzeniu Rady Ministrów. Rząd jednocześnie upoważnił Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej do wprowadzania dalszych zmian w dokumencie<sup>13</sup>.

Projekt Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO) jest dokumentem programowym określającym cele związane z odbudową i tworzeniem odporności społeczno-gospodarczej Polski po kryzysie wywołanym pandemią COVID-19 oraz służące ich realizacji reformy strukturalne i inwestycje. Dokument stanowi podstawę ubiegania się o wsparcie z europejskiego Instrumentu na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności (Recovery and Resilience Facility – RRF). Horyzont czasowy realizacji dokumentu zamyka się z końcem sierpnia 2026 r

Realizacja KPO służy promowaniu spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej poprzez zwiększenie odporności, gotowości na wypadek sytuacji kryzysowych, zdolności dostosowawczych i potencjału wzrostu gospodarczego, łagodzeniu społecznych i gospodarczych skutków kryzysu, w szczególności dla kobiet (realizując w ten sposób cele Europejskiego Filara Praw socjalnych), wspieraniu zielonej transformacji, przyczynianiu się do realizacji unijnych celów w zakresie klimatu oraz transformacji cyfrowej. W ten sposób interwencje realizowane w KPO wspierają cele UE w zakresie wzrostu konwergencji społeczno-gospodarczej, odbudowy i promowania zrównoważonego wzrostu gospodarczego i integracji gospodarek UE, a także tworzenia wysokiej jakości miejsc pracy oraz strategicznej autonomii Unii i otwartej gospodarki, generującej europejską wartość dodaną.

<sup>13</sup> źródło: <https://www.gov.pl/web/planodbudowy/kpo-wyslany-do-komisji-europejskiej>

KPO koncentruje swoje działania na sześciu europejskich filarach odpowiedzi na kryzys i budowy odporności:

- 1) zielona transformacja,
- 2) transformacja cyfrowa,
- 3) inteligentny i trwały wzrost sprzyjający włączeniu społecznemu,
- 4) spójność społeczna i terytorialna,
- 5) opieka zdrowotna oraz odporność gospodarcza, społeczna i instytucjonalna,
- 6) polityki na rzecz następnego pokolenia, takie jak edukacja i umiejętności.

### **3.1.2 Dokumenty regionalne i lokalne**

Wśród dokumentów na szczeblu regionalnym potrzebnych do diagnozy podatności miasta oraz opracowania planu adaptacyjnego do zmian klimatu należy wymienić:

#### **3.1.2.1 Program Ochrony Środowiska dla Miasta Oświęcim na lata 2020-2023 z perspektywą na lata 2024-2027**

Uchwała Nr XXVIII/440/20 Rady Miasta Oświęcim z dnia 28 października 2020 r. w sprawie uchwalenia Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Oświęcim na lata 2020-2023 z perspektywą 2024-2027.

#### **3.1.2.2 Plan gospodarki odpadami województwa małopolskiego na lata 2016 – 2022**

Uchwała nr XXXIV/509/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 marca 2017r. w sprawie zmiany Uchwały Nr XI/125/03 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 25 sierpnia 2003 roku w sprawie Planu Gospodarki Odpadami Województwa Małopolskiego.

#### **3.1.2.3 Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego – Małopolska w zdrowej atmosferze**

Uchwała Nr XXV/373/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 28 września 2020 r. w sprawie Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego

Dokument został oparty na analizach dla roku bazowego 2018. Wdrażanie działań zaplanowane zostało do 2023 roku w celu osiągnięcia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz do 2026 roku w celu osiągnięcia poziomu docelowego benzo(a)pirenu i poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu.

Główne działania Programu służą wdrożeniu w Małopolsce programu Czyste Powietrze i innych rządowych instrumentów dla ochrony powietrza oraz pełnej realizacji uchwał antysmogowych dla Krakowa i Małopolski. Znowelizowane zasady Programu Czyste Powietrze wymagają większego zaangażowania samorządów gmin w pomoc mieszkańcom w skorzystaniu z dofinansowania do wymiany źródeł ogrzewania, termomodernizacji budynków i wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Gminy powinny być również przygotowane do pomocy osobom dotkniętym ubóstwem energetycznym przy wykorzystaniu programu Stop Smog.

#### **3.1.2.4 Budżet Miasta Oświęcim 2021**

Uchwała Nr XXX/460/20 Rady Miasta Oświęcim z dnia 21 grudnia 2020r. w sprawie Uchwały Budżetowej Miasta Oświęcim na rok 2021.



### **3.1.2.5 Wieloletnia Prognoza Finansowa Miasta Oświęcim**

Uchwała Nr XXX/459/20 Rady Miasta Oświęcim z dnia 21 grudnia 2020r. w sprawie Wieloletniej Prognozy Finansowej Miasta Oświęcim.

### **3.1.2.6 Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest**

Uchwała Nr XXXIII/627/13 Rady Miasta Oświęcim z dnia 27 lutego 2013r. w sprawie uchwalenia Programu usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest.

### **3.1.2.7 Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Oświęcim na lata 2017-2032**

Uchwała Nr XLII/792/17 Rady Miasta Oświęcim z dnia 25 października 2017r. w sprawie uchwalenia "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Oświęcim na lata 2017-2032."

### **3.1.2.8 Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Oświęcim**

Uchwała Nr XXVII/421/20 Rady Miasta Oświęcim z dnia 30 września 2020r. w sprawie aktualizacji "Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Oświęcim".

### **3.1.2.9 Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Oświęcim zawierającego elementy planu mobilności miejskiej**

Uchwała Nr XXVII/519/16 Rady Miasta Oświęcim z dnia 26 października 2016r. w sprawie przyjęcia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Oświęcim zawierającego elementy planu mobilności miejskiej."

### **3.1.2.10 Aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Oświęcim zawierającego elementy planu mobilności miejskiej**

Uchwała Nr II/21/18 Rady Miasta Oświęcim z dnia 28 listopada 2018r. w sprawie Aktualizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Oświęcim zawierającego elementy planu mobilności miejskiej.

### **3.1.2.11 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Oświęcim**

Uchwała Nr XXXI/600/17 Rady Miasta Oświęcim z dnia 22 lutego 2017r. w sprawie uchwalenia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Oświęcim.

### **3.1.2.12 Strategia Rozwoju Turystyki w Oświęcimiu na lata 2018-2030**

Uchwała Nr LII/1008/18 Rady Miasta Oświęcim z dnia 29 sierpnia 2018r. w sprawie przyjęcia „Strategii Rozwoju Turystyki w Oświęcimiu na lata 2018-2030."

### **3.1.2.13 Oświęcimski Strategiczny Program Rządowy etap I i II (OSPR etap I i II)**

Uchwała Nr XXX/473/2020 Rady Miasta Oświęcim z dnia 21 grudnia 2020r. w sprawie przyjęcia do realizacji zadań programu wieloletniego pn. „Oświęcimski Strategiczny Program Rządowy – etap VI 2021 – 2025."

### 3.1.2.14 Plan Zarządzania Kryzysowego Miasta Oświęcim

Zarządzenie Prezydenta Miasta Oświęcim Nr 0050.13.2016r. z dnia 29.01.2016r. w sprawie wprowadzenia w życie Planu Zarządzania Kryzysowego Miasta Oświęcim.

### 3.1.2.15 Plan Operacyjny Ochrony przed powodzią Miasta Oświęcim

Zarządzenie Prezydenta Miasta Oświęcim Nr 0050.55.2016 z dnia 22.04.2016r. w sprawie wprowadzenia w życie Planu Operacyjnego Ochrony przed powodzią Miasta Oświęcim.

## 3.2 Metoda opracowania Planu Adaptacji

Opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Oświęcim do roku 2027 zostało wykonane według jednolitej metody opisanej w *Podręczniku adaptacji dla miast, wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu*. Zgodnie z wymienionymi wytycznymi opracowywanie MPA jest procesem wieloetapowym i powinno składać się z kroków zaprezentowanych na poniższym rysunku.

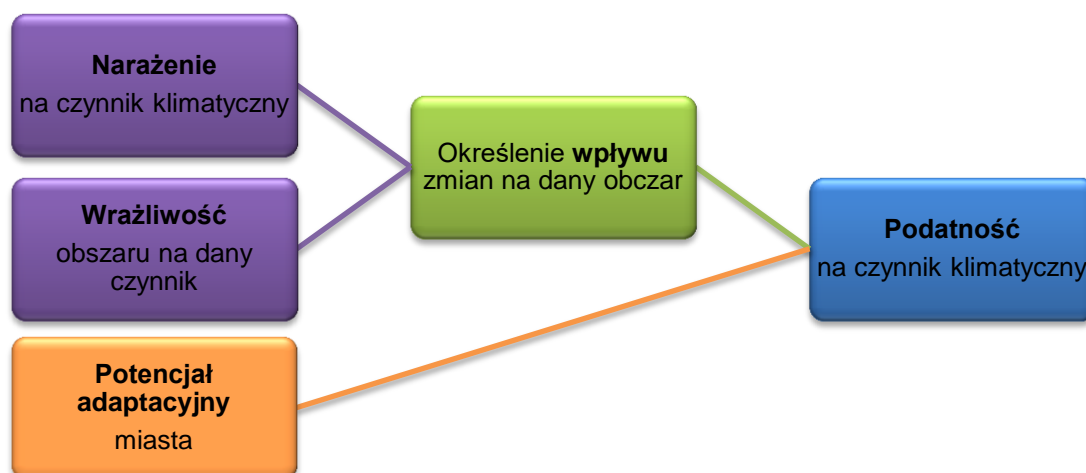


Rysunek 21. Etapy opracowania Planu Adaptacji

źródło: <https://klimada.mos.gov.pl/>

W pierwszych trzech etapach opracowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu gromadzi się dane i analizuje dokumenty strategiczne, dokonuje się analizy trendów zmian klimatu, określa niekorzystne zjawiska i ocenia się ich wpływ na funkcjonowanie miasta.

Jak zaprezentowano na rysunku 22 ocena podatności miasta następuje poprzez wzięcie pod uwagę narażenia, wrażliwości na dany czynnik klimatyczny oraz potencjału adaptacyjnego miasta.



Rysunek 22. Elementy niezbędne do określenia podatności danego obszaru na czynnik klimatyczny.

źródło: <https://klimada.mos.gov.pl>

Na podstawie sporządzonej diagnozy opracowuje się cele Planu adaptacji do zmian klimatu oraz zaproponowanie działań adaptacyjne, które można podzielić na trzy typy:

- Działania techniczne,
- Działania organizacyjne,
- Działania informacyjno-edukacyjne.

Dobór danych opcji adaptacyjnych należy oprzeć o przyjęcie rozsądkowego podejścia zawierającego analizę kosztów i korzyści tak, aby założone cele osiągnąć w optymalny sposób.

## 4 Specyficzne zagrożenia obszarów zurbanizowanych wynikające ze zmian klimatu

Aktualnie tempo zmian klimatu jest 10-krotnie szybsze od zmian zachodzących w ostatniej epoce lodowcowej<sup>14</sup>. Działania antropogeniczne prowadzą przede wszystkim do zmian w sposobie użytkowania terenu, zmian w krajobrazie i szacie roślinnej. Wprowadzanie dużej ilości pyłów i aerozoli do atmosfery oraz ditlenku węgla i innych gazów cieplarnianych sprzyja ocieplaniu się klimatu zdecydowanie szybciej niż naturalne przyczyny, zaś urbanizacja wpływa na zmianę albedo powierzchni ziemi<sup>15</sup>. Zanieczyszczenie atmosfery sprzyja powstaniu efektu szklarniowego – zatrzymywaniu promieniowania długofalowego emitowanego przez Ziemię, które powinno przedostać się do przestrzeni kosmicznej. Raporty Międzyrządowej Komisji ds. Zmian Klimatu (IPCC) z coraz większym zdecydowaniem wskazują na przyspieszenie ocieplania klimatu na skutek właśnie działalności człowieka<sup>1617</sup>.

Miasta ze względu na kilka czynników są szczególnie zagrożone w tym obszarze. Obszary zurbanizowane, a w szczególności miasta, stanowią specyficzną jednostkę terytorialną charakteryzującą się dużą koncentracją ludności oraz zabudowy o wysokiej intensywności. Dla miast szczególne zagrożenie stanowią zjawiska i procesy wynikające ze zmian warunków termicznych; w obszarach zurbanizowanych, występowanie zjawisk ekstremalnych, w szczególności opadów (deszczy nawalnych) powodujących lokalne podtopienia i zaburzenia funkcjonowania infrastruktury oraz występowania suszy i wynikające z niej deficyty wody. Do specyficznych zagrożeń miejskich należą również zaburzenia cyrkulacji powietrza wzmocnione przez jego zanieczyszczenie<sup>18</sup>.

---

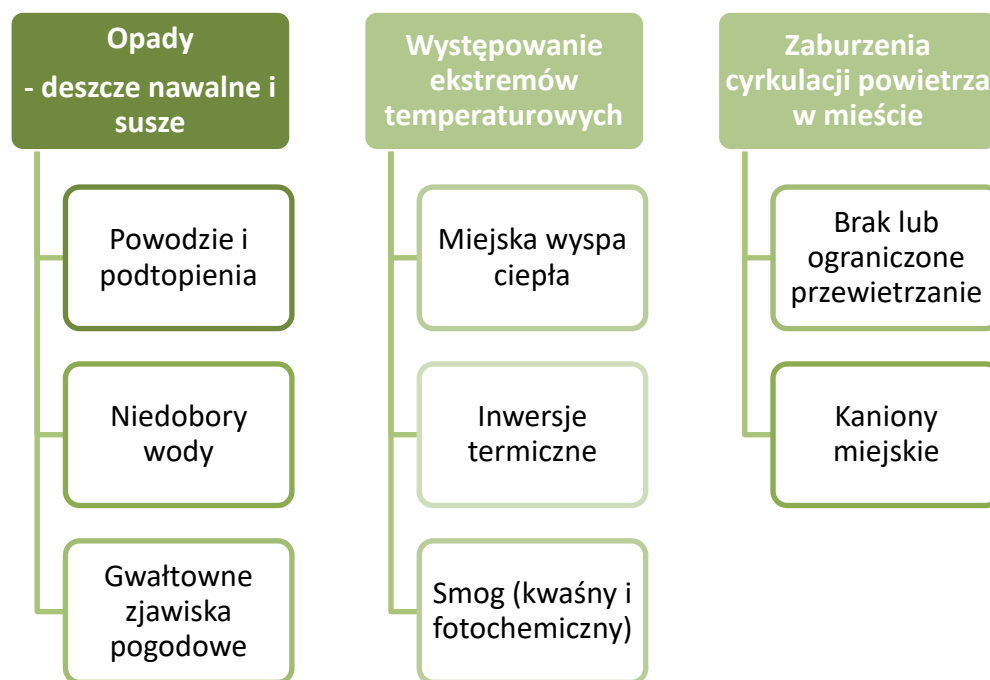
<sup>14</sup>Źródło: B. Huntley, Y. C. Collingham i in., Potential impacts of Climate Change upon geographical distributions of birds, „Ibis” 2006; J. R. Malcom, C. Liu i in., Habitats and risk: Global warming and species loss in globally significant terrestrial ecosystems, WWF, 2002.

<sup>15</sup>Źródło: S. Solomon, D. Qin, M. Manning i in., Climate Change The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, „Cambridge University Press”, Cambridge 2007

<sup>16</sup>Źródło: M. K. Terlecka, *Interdyscyplinarnie o zmianach klimatu*, Krosno 201

<sup>17</sup>Źródło: Z. W. Kundzewicz, *Zmiany klimatu, ich przyczyny i skutki*, Poznań 2010, s. 206

<sup>18</sup>Źródło: [https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018\\_Adaptacja\\_do\\_zmian\\_klimatu\\_Ekologia\\_nr\\_4\\_88\\_2018.pdf](https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf)



**Rysunek 23. Specyficzne zagrożenia miejskie związane ze zmianami klimatu.**  
 źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu<sup>19</sup>; opracowanie własne

#### 4.1 Opady - deszcze nawalne i susze

Zmiany klimatu mają duży wpływ na zasoby wody. Woda stanowi krytyczny sektor a zmiany klimatu będą wpływać na cykle hydrologiczne jak i ekosystemy wodne a także na funkcjonowanie i działanie istniejącej infrastruktury wodnej (elektroenergetyka, żegluga śródlądowa, systemy irygacji, system zaopatrzenia w wodę do spożycia, oczyszczalnie ścieków). Oddziaływanie zmian klimatu na strefy przybrzeżne i jakość wody słodkiej przedstawia poniższa tabela<sup>20</sup>.

**Tabela 20. Oddziaływanie zmian klimatu na jakość wody słodkiej i na strefy przybrzeżne**

Lp.	Elementy systemu środowiskowego	Przewidywane zmiany
1.	Jakość i ilość wody słodkiej	
2.	Przepływ rzeczny	Zmiana klimatu skutkuje poważnymi zmianami w sezonowych przepływach. W przeważającej części Europy obserwuje się zjawisko wzrostu przepływów w rzekach w okresach zimowych oraz obniżanie się przepływów w okresach letnich. Zjawisko to obserwowane jest od lat 60-tych ubiegłego wieku. Zjawisko to będzie się pogłębiać.
3.	Powodzie	Globalne ocieplenie jest odpowiedzialne za intensyfikację obiegu wody i w konsekwencji wzrost skali i częstotliwości występowania zdarzeń powodziowych w przeważającej części Europy. Wzrasta ryzyko występowania gwałtownych,

<sup>19</sup>Źródło: [https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018\\_Adaptacja\\_do\\_zmian\\_klimatu\\_Ekologia\\_nr\\_4\\_88\\_2018.pdf](https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf)

<sup>20</sup>Źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne [https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018\\_Adaptacja\\_do\\_zmian\\_klimatu\\_Ekologia\\_nr\\_4\\_88\\_2018.pdf](https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf)

Lp.	Elementy systemu środowiskowego	Przewidywane zmiany
		błyskawicznych powodzi będących efektem nawałnych opadów deszczu. Przewiduje się, że w regionach, dla których prognozuje się zmniejszenie pokrywy śnieżnej w okresach zimowych, zmniejszy się ilość występowania powodzi przedwiosennych
4.	Przepływy niżówkowe	W ostatniej dekadzie Europa została doświadczona kilkoma okresami suszy, takimi jak katastrofalna susza powiązana z letnią falą upałów w 2003 r. obejmująca zachodnią i południową Europę (Francja, Szwajcaria, Wielka Brytania, Portugalia) czy susza na Półwyspie Pirenejskim w 2005 r. Ostrość i częstotliwość występowania susz będzie wzrastała w szczególności na południu Europy. Najbardziej podatnymi na zjawiska suszy regionami są południowa i południowo-wschodnia Europa, ale zarówno czasy trwania okresów niżówkowych jak i zwiększenie częstotliwości ich występowania są prognozowane również dla pozostałej części kontynentu, w szczególności w okresach letnich.
5.	Temperatura wody w rzekach i jeziorach	Temperatura głównych rzek Europy w ostatnim wieku podniosła się o 1-3 stopni Celsjusza. Przewiduje się dalszy wzrost temperatury wód powierzchniowych wynikający ze wzrostu temperatury powietrza. Wyższa temperatura może powodować wyraźne zmiany w składzie gatunkowym i w funkcjonowaniu ekosystemów wodnych.
6.	Pokrywa lodowa jezior i rzek	Istnienie zjawiska zamarzania jezior i odwilży związanej z pękaniem pokrywy lodowej jest niezwykle istotne z ekologicznego punktu widzenia. Zauważono, że na obszarze półkuli północnej skracą się czasy występowania lodu na jeziorach i rzekach. W ostatnich 150-200 latach było to ok. 12 dni na 100 lat. Przewiduje się, że zjawisko to będzie się pogłębiać i jest ściśle związane ze zmianami klimatu.
7.	Ekosystemy słodkowodne i jakość wód	Zmiana klimatu wpływa nie tylko na wzrost temperatury wód systemów słodkowodnych, ale także na zmiany reżimu hydrologicznego rzek. Wzrost temperatury wód wpłynie na wydarzenia cyklu życia a także będzie stymulować wcześniejszy początek różnych zjawisk przyrodniczych, np. wiosenny zakwit planktonu, pierwszy dzień lotu owadów wodnych, czy okres tarła ryb. Będzie miał on również wpływ na występowanie czy migracje organizmów wodnych. Ułatwi inwazję gatunków obcych, które dotychczas występowały w cieplejszych regionach. Zmiany dotyczą także jakości wody. Ciepleszy i bardziej wilgotny klimat może doprowadzać do wzrostu stężenia substancji odżywczych i rozpuszczonego węgla organicznego w jeziorach i rzekach. Jednocześnie wskazuje się, że większy wpływ na te zmiany może mieć styl zarządzania w zlewni niż zmiany klimatu.

źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu<sup>21</sup>; opracowanie własne

<sup>21</sup>źródło: [https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018\\_Adaptacja\\_do\\_zmian\\_klimatu\\_Ekologia\\_nr\\_4\\_88\\_2018.pdf](https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf)

#### 4.1.1 Powódzie

Zjawisko **powodzi** jest wypadkową występowania kombinacji czynników hydrologiczno-meteorologicznych w poszczególnych okresach roku i sposobu zagospodarowania zlewni i dolin rzek. Większość dużych miast europejskich położonych jest nad rzekami, w związku z czym istnieje duże ryzyko wystąpienia na tych obszarach powodzi. Jednym z czynników intensyfikacji występowania zjawisk powodziowych jest pogłębiająca się antropopresja. Niekorzystne dla środowiska zagospodarowanie terenów w postaci uszczelniania powierzchni, wylesiania, ograniczania lub likwidowania terenów retencyjnych, zabudowy w strefie zalewowej przyczynia się do zaburzenia naturalnego obiegu wód w przyrodzie i naturalnych kierunków spływu wód opadowych i roztopowych.

Powódzie wraz ze sztormami powodują największe straty ekonomiczne pośród naturalnych zagrożeń występujących w Europie. Straty te obejmują zniszczenia infrastruktury, mienia publicznego i prywatnego, erozję lub osuwanie się ziemi oraz straty pośrednie na terenie objętym powodzią lub w sąsiedztwie, takie jak przerwy w produkcji energii lub skażenie wody. Dodatkowy problem mogą stanowić niekorzystne zjawiska społeczne i ekonomiczne, w tym niższa produktywność, zakłócenia w świadczeniu usług, utrata miejsc pracy i przychodów ludności. Powódzie mogą powodować śmierć ludzi i zwierząt oraz katastrofy ekologiczne związane z ekspozycją na skażone wody powierzchniowe. Zdarzenia związane z powodzią mogą powodować u ludzi liczne choroby, w tym między innymi zespół stresu pourazowego, infekcje układu oddechowego, skóry i oczu oraz choroby wywołane przez patogeny<sup>22</sup>.

#### 4.1.2 Niedobór wody i susze

Dostępność do wody o odpowiedniej jakości jest warunkiem zapewnienia zdrowia człowieka i rozwoju gospodarczego. Problem niedostatecznej ilości wody w miastach występuje nie tylko na suchych obszarach Europy lecz również w innych regionach. **Niedobór wody i susze** to dwie odrębne kwestie. Niedobór wody odnosi się do długoterminowego braku równowagi pomiędzy zapotrzebowaniem na wodę a dostępnymi zasobami naturalnymi, co zazwyczaj zdarza się na terenach o małej dostępności do wody lub słabych opadach deszczu. Niemniej jednak taki problem pojawia się również na terenach, gdzie występuje duże zużycie wody ze względu na dużą gęstość zaludnienia, intensywną działalność rolniczą lub działalność przemysłową. Brak równowagi między popytem na wodę a jej podażą może również wiązać się z problemem zapewnienia wody o odpowiedniej jakości, co prowadzi do zwiększenia niedoboru wody zdatnej do spożycia. Pojęcie suszy rozumiane jest jako zauważalny brak wody powodujący szkody w środowisku i gospodarce, a także wyraźną uciążliwość lub wręcz zagrożenie dla ludzi. Rozróżnia się trzy fazy suszy: suszę meteorologiczną, związaną z niskim poziomem opadów lub ich brakiem i wysoką temperaturą, suszę glebową i w następnej kolejności suszę hydrologiczną objawiającą się zmniejszeniem przepływów w rzekach. Podstawową przyczyną występowania suszy jest zwykle deficyt opadów. Wysokie temperatury powietrza i współczynnik procesu parowania terenowego mogą nasilać dotkliwość i czas trwania susz. Miasta europejskie są wrażliwe na niedobory wody i susze ze względu na zmianę stylów życia mieszkańców i rosnącą konsumpcję, ograniczoną dostępność do wody i wprowadzenie

<sup>22</sup>źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne [https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018\\_Adaptacja\\_do\\_zmian\\_klimatu\\_Ekologia\\_nr\\_4\\_88\\_2018.pdf](https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf)

standardów jakości wody do spożycia, co ma związek z wprowadzeniem zakazu korzystania z zanieczyszczonej wody zarówno w miastach jak i w ich okolicy<sup>23</sup>.

#### 4.1.3 Gwałtowne zjawiska pogodowe

**Gwałtowne spływy wody** wywołane intensywnymi opadami powodują wówczas podtopienia terenów, erozję gleb, osuwiska ziem, niszczenie terenów zielonych czy elementów infrastruktury. Szczególnym typem powodzi są tzw. powodzie miejskie (Urban Floods). Pojawiają się w obszarach miejskich w trakcie wystąpienia gwałtownych (nawałnych) opadów. Charakteryzują się gwałtownym przebiegiem i związane są z niewydolnymi systemami kanalizacyjnymi. Nadmierne uszczelnianie powierzchni miejskich, zanik obszarów czynnych biologicznie i brak obiektów małej retencji powoduje, iż znacznie zwiększa się odpływ (nawet do 6 razy w stosunku do terenów o naturalnym pokryciu)<sup>24</sup>.

### 4.2 Występowanie ekstremów temperaturowych

Zagrożenia dla miast związane z występowaniem ekstremów temperaturowych wynikają ze struktury zabudowy miasta ale również z kumulacji zanieczyszczeń powietrza charakterystycznych dla takich dziedzin działalności człowieka jak transport, mieszkalnictwo, usługi czy infrastruktura komunalna. Należy spodziewać się, że obserwowana w ostatnich latach w licznych miastach Europy niekorzystna sytuacja w tym względzie pogłębi się, szczególnie w krajach, w których opalanie domów i mieszkań oparte jest na paliwach stałych, takich jak węgiel i biomasa. Może to prowadzić również do intensyfikacji występowania zjawisk smogowych w miastach w okresach zimowych (tzw. smog kwaśny, londyński), bowiem pył zawieszony jest głównym sprawcą tego typu zjawisk<sup>25</sup>.

#### 4.2.1 Miejska wyspa ciepła

Na obszarach silnie zmienionych antropogenicznie występuje tzw. **miejska wyspa ciepła**. Miejska wyspa ciepła (MWC) to zjawisko klimatyczne polegające na występowaniu wyższej temperatury powietrza w mieście w porównaniu z terenami otaczającymi miasto. MWC powstaje w wyniku właściwej miastom struktury funkcjonalno-przestrzennej – nagromadzenia powierzchni sztucznych, niewielkiego udziału terenów zieleni miejskiej oraz osłabionego przewietrzania. Materiały, takie jak beton, asfalt, cegła, pochłaniają więcej promieni słonecznych niż ich odbijają, a następnie oddają energię, podwyższając temperaturę w otoczeniu. Dodatkowo do podniesienia temperatury powietrza w mieście dokłada się aktywność człowieka – ogrzewanie i klimatyzowanie w budynkach, ruch samochodowy, produkcja towarów.

MWC wpływa na to, jak w miastach odczuwamy upały. Upały obciążają termicznie organizm człowieka, w miastach stres termiczny odczuwany przez mieszkańców jest jeszcze

---

<sup>23</sup>źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne [https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018\\_Adaptacja\\_do\\_zmian\\_klimatu\\_Ekologia\\_nr\\_4\\_88\\_2018.pdf](https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf)

<sup>24</sup>źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne [https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018\\_Adaptacja\\_do\\_zmian\\_klimatu\\_Ekologia\\_nr\\_4\\_88\\_2018.pdf](https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf)

<sup>25</sup>źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne [https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018\\_Adaptacja\\_do\\_zmian\\_klimatu\\_Ekologia\\_nr\\_4\\_88\\_2018.pdf](https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf)



silniejszy właśnie poprzez działanie MWC. Będąc efektem MWC zmniejszenie wychłodzenia nocnego, prowadzi do wielu niebezpiecznych dla organizmu sytuacji. Badania wskazują, że MWC prawdopodobnie wywiera istotny wpływ na zwiększenie częstości występowania przypadków udaru cieplnego, sprzyja zaostrzeniu przewlekłych chorób układu oddechowego i krążenia. Wpływ ten dotyczy w szczególności osób starszych, niepełnosprawnych i wykluczonych społecznie. Badania wskazują także, że w warunkach klimatycznych charakterystycznych dla MWC rośliny mogą wytwarzać więcej alergenów. Wreszcie MWC pogłębia negatywne efekty zanieczyszczenia powietrza dla zdrowia ludzi<sup>26</sup>.

#### 4.2.2 Inwersje temperaturowe

**Zjawisko** występowania **inwersji temperaturowych** ma kluczowe znaczenie dla warunków rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza emitowanych z terenu miasta. Stany inwersyjne, którym towarzyszą bardzo niskie prędkości wiatru (rzędu 1-2 m/s) uniemożliwiają transport zanieczyszczeń z terenu miasta, tworząc nad nim swoistą barierę, "czapę", która utrzymuje zanieczyszczenia nad miastem. Im dłużej stan taki się utrzymuje, tym bardziej rosną stężenia zanieczyszczeń powietrza, ze względu na ich kumulację nad terenem miasta.

#### 4.2.3 Smog

W ośrodkach zurbanizowanych częste jest występowanie smogu. Rozróżnia się dwa typy smogu: **smog** zimowy nazywany również kwaśnym, redukującym, londyńskim oraz smog letni, fotochemiczny znany również pod nazwą smogu utleniającego lub typu Los Angeles. Zasadniczą różnicą pomiędzy obydwoimi typami smogu jest obecność czy też brak odpowiednio wysokich stężeń ozonu.

Obecność zanieczyszczeń powietrza jest warunkiem koniecznym powstania i istnienia smogu. Bez zanieczyszczeń powietrza smog nie powstanie. Nie jest to jednak warunek jedyny. Drugą grupę czynników stanowią warunki meteorologiczne. Dla obydwu typów smogu są one częściowo takie same (np. stany atmosfery utrudniające lub ograniczające rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń), a częściowo odmienne (np. wysokie usłonecznienie i niska wilgotność powietrza odgrywają kluczowe znaczenie jedynie w przypadku tworzenia smogu letniego). Jeżeli wymienione powyżej warunki zostały spełnione oraz jeżeli stężenia zanieczyszczeń w powietrzu są wysokie, wyższe od dopuszczalnych, a epizody występowania tych podwyższonych stężeń nie są krótkotrwałe (np. 30-minutowe), a wręcz przeciwnie, długotrwałe, to powstają warunki dla uznania sytuacji jako smogowej. W warunkach długotrwałego wysokiego usłonecznienia, jakie występują w wyniku zmian klimatu, sytuacje smogowe są również długotrwałe<sup>27</sup>.

### 4.3 Zaburzenia cyrkulacji powietrza w mieście

#### 4.3.1 Słabe przewietrzanie

Zanieczyszczenie powietrza w miastach w synergii ze skutkami zmian klimatu takimi jak: wysokie temperatury, cisze, **słabe przewietrzanie** przy zjawisku niskiej emisji oraz inwersji

<sup>26</sup>źródło: <https://klimada2.ios.gov.pl/miejskie-wyspy-ciepla/>

<sup>27</sup>źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne [https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018\\_Adaptacja\\_do\\_zmian\\_klimatu\\_Ekologia\\_nr\\_4\\_88\\_2018.pdf](https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf)

temperaturowej a także przy częstym występowaniu tzw. kanionów miejskich (wysokiej zabudowy po obu stronach ulicy) jest istotnym czynnikiem wzmacniającym zagrożenia miasta wynikające ze zmian klimatu. Brak przewietrzenia lub słabe przewietrzanie prowadzi do wzrostu stężenia zanieczyszczeń a tym samym do spadku jakości powietrza i powstawania smogu.

#### **4.3.2 Kaniony miejskie**

Jednym z kluczowych czynników pogarszających warunki przewietrzania oraz osłabiających cyrkulację powietrza w miastach jest występowanie złożonych struktur pionowych, tzw. „kanionów ulicznych”. Zabudowa tego typu stanowi charakterystyczny układ urbanistyczny każdego miasta i występuje zazwyczaj wzdłuż szlaków komunikacyjnych.

Obecność kanionów ulicznych w miastach powoduje obniżenie prędkości wiatru i wzrost turbulencji, z kolei wzdłuż wysokich budynków może dochodzić do zwiększenia prędkości wiatru. Kaniony uliczne utrudniają rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń komunalnych oraz zanieczyszczeń pochodzących z transportu samochodowego, w wyniku czego dochodzi do ich kumulacji na małym obszarze.

Za niekorzystne zjawiska, jakie wywołują zanieczyszczenia powietrza, oprócz czynników związanych z emisjami oraz układem urbanistycznym miasta, odpowiada także specyficzna kombinacja warunków meteorologicznych, której występowanie nasila się w ostatnich latach w wyniku zmian klimatu, czego skutkiem jest wzmożone występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych. Tak więc występowanie w dużym zagęszczeniu pionowej zabudowy miasta nie stanowi samo w sobie zagrożenia. Dopiero w połączeniu z niekorzystnymi warunkami meteorologicznymi (niska prędkość wiatru, niska wysokość warstwy mieszania) w warunkach wzmożonej emisji zanieczyszczeń powietrza, kaniony uliczne stają się charakterystycznym zagrożeniem każdego dużego miasta<sup>28</sup>.

---

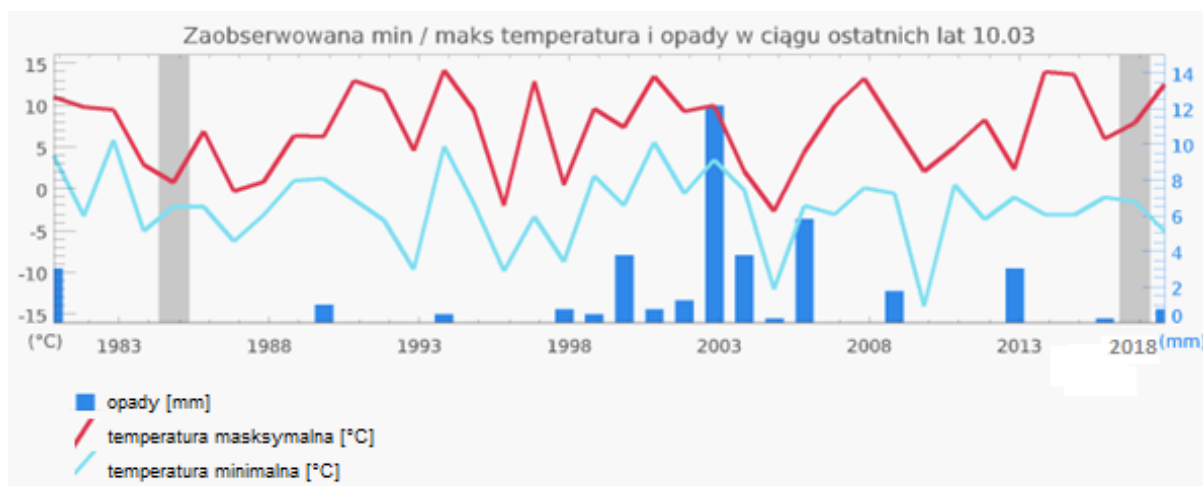
<sup>28</sup>źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne [https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018\\_Adaptacja\\_do\\_zmian\\_klimatu\\_Ekologia\\_nr\\_4\\_88\\_2018.pdf](https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf)

## 5 Diagnoza

### 5.1 Zagrożenia wynikające ze zmian klimatu

#### 5.1.1 Temperatury i opady

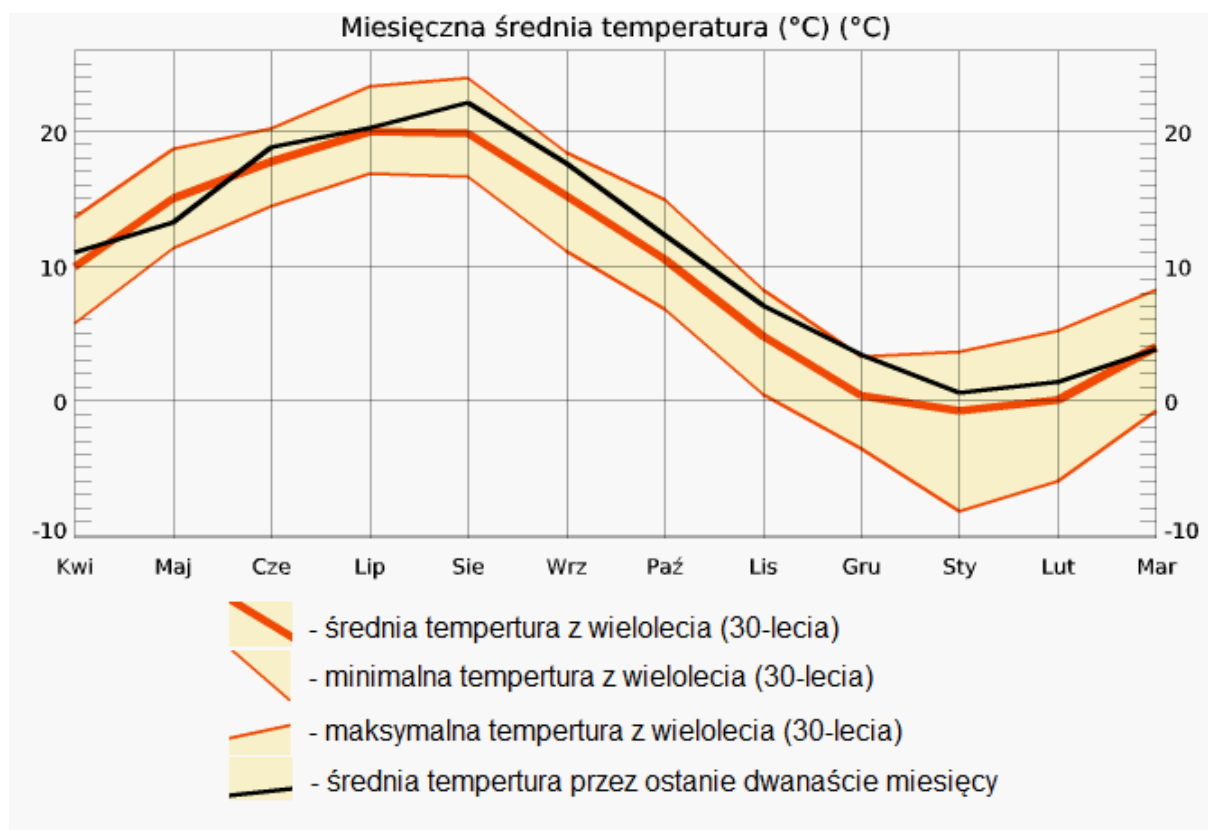
Diagnozę podatności Miasta Oświęcim na zagrożenia związane ze zmianami klimatu należy oprzeć o analizę danych z wielolecia. Umożliwi to ocenę stopnia narażenia obszaru na zmiany klimatyczne a w następnym etapie pozwoli na wykazanie najbardziej wrażliwych sektorów miasta. Na poniższym rysunku zaprezentowano przebieg maksymalnych i minimalnych temperatur oraz opady w ciągu analizowanego okresu.



**Rysunek 24. Zaobserwowana minimalna i maksymalna temperatura i opady w ciągu 30 ostatnich lat dla Miasta Oświęcim**

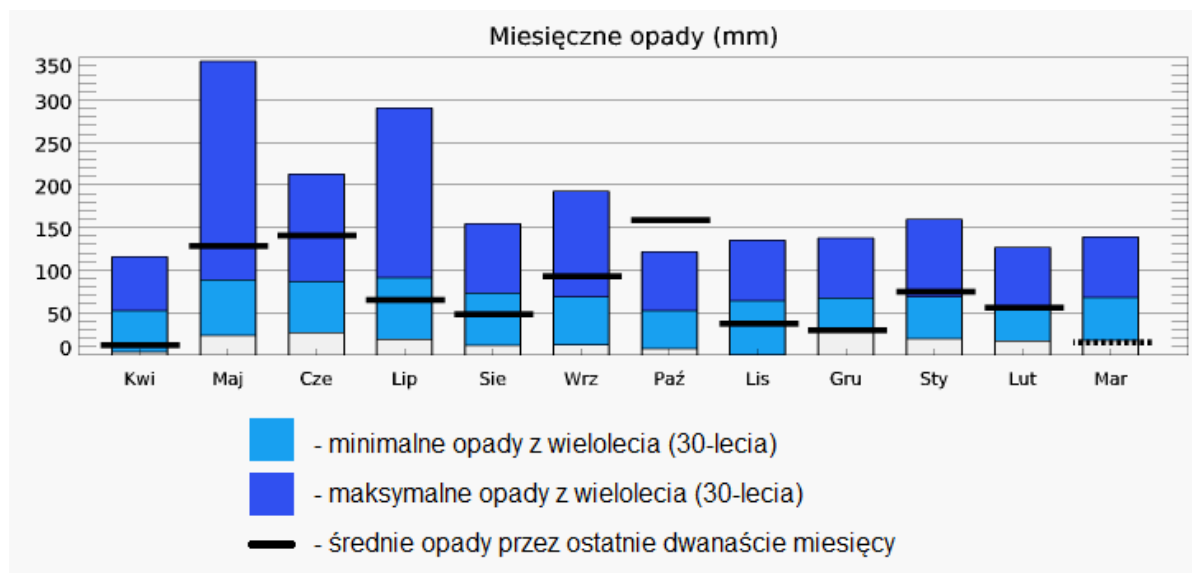
źródło:meteoblue.com

Na poniższym rysunku zaprezentowano wykres średniej temperatury powietrza dla ostatnich 12 miesięcy w porównaniu do 30-letniego klimatu. Jak można zaobserwować miesięczna temperatura ostatnich 12 miesięcy znajduje się w górnych granicach średniej 30-letniej, tak więc obserwujemy trend rosnący, jeśli chodzi o temperaturę.



**Rysunek 25. Porównanie klimatyczne: miesięczna średnia temperatura powietrza. Ostatnie 12 miesięcy – czarna linia oraz 30-letni klimat dla Oświęcimia**  
 źródło:meteoblue.com

Na poniższym rysunku zaprezentowano wykres miesięcznych opadów dla ostatnich 12 miesięcy w porównaniu do 30-letniego klimatu.



**Rysunek 26. Porównanie klimatyczne: miesięczne opady. Ostatnie 12 miesięcy – czarna linia oraz 30-letni klimat dla Oświęcimia**  
 źródło:meteoblue.com

Na zamieszczonych powyżej wykresach można zauważyć następujące trendy zmian:

- Wzrost średniej temperatury (dla ostatnich dwunastu miesięcy) w porównaniu do średniej temperatury z 30-lecia;
- Utrzymywanie się średniej temperatury (dla ostatnich dwunastu miesięcy) w przy obszarze maksymalnych temperatur z 30-lecia;
- W miesiącu październiku znaczne przekroczenie maksymalnych opadów z 30-lecia;
- W miesiącach letnich (lipiec sierpień) oraz w kwietniu bardzo małe ilości opadów w porównaniu z 30-leciem – średnia miesięczna utrzymywała się w granicy minimalnych opadów z 30-lecia;

### 5.1.2 Powódzie i podtopienia

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2017r. poz. 1566 tj. z późn. zm.) powódź to: *„czasowe pokrycie przez wodę terenu, który w normalnych warunkach nie jest pokryty wodą, w szczególności wywołane przez wezbranie wody w ciekach naturalnych, zbiornikach wodnych, kanałach oraz od strony morza z wyłączeniem pokrycia przez wodę terenu wywołanego przez wezbranie wody w systemach kanalizacyjnych”*.

Ze względu na źródło wezbrań poziomu wody, powódź dzieli się na:

- powódź roztopową – wzrost poziomu wód w wyniku topnienia pokrywy śnieżnej,
- powódź zatorową – wzrost poziomu wód w wyniku spiętrzenia wód spowodowanych zatorami lodu lub śniegu,
- powódź opadową – wzrost poziomu wód w wyniku intensywnych opadów atmosferycznych.

Szczególnie niebezpieczeństwo powodzi i podtopienia niosą ze sobą na terenach zurbanizowanych, gdzie naturalne tereny zalewowe są przekształcane i zabudowywane.

Za działania związane z ochroną przeciwpowodziową na terenie Miasta Oświęcim odpowiada Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie oraz Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gliwicach (Oświęcim leży w granicach dwóch Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej). Do jego obowiązków należy m.in. przygotowanie planu ochrony przeciwpowodziowej.

#### Mapy zagrożenia powodziowego oraz ryzyka powodziowego

Zgodnie z wymogami Dyrektywy 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim Prezes Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie (dawniej Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej) przygotowuje mapy zagrożenia powodziowego (MZP) oraz mapy ryzyka powodziowego (MRP). Na mapach przedstawiono obszary o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi:

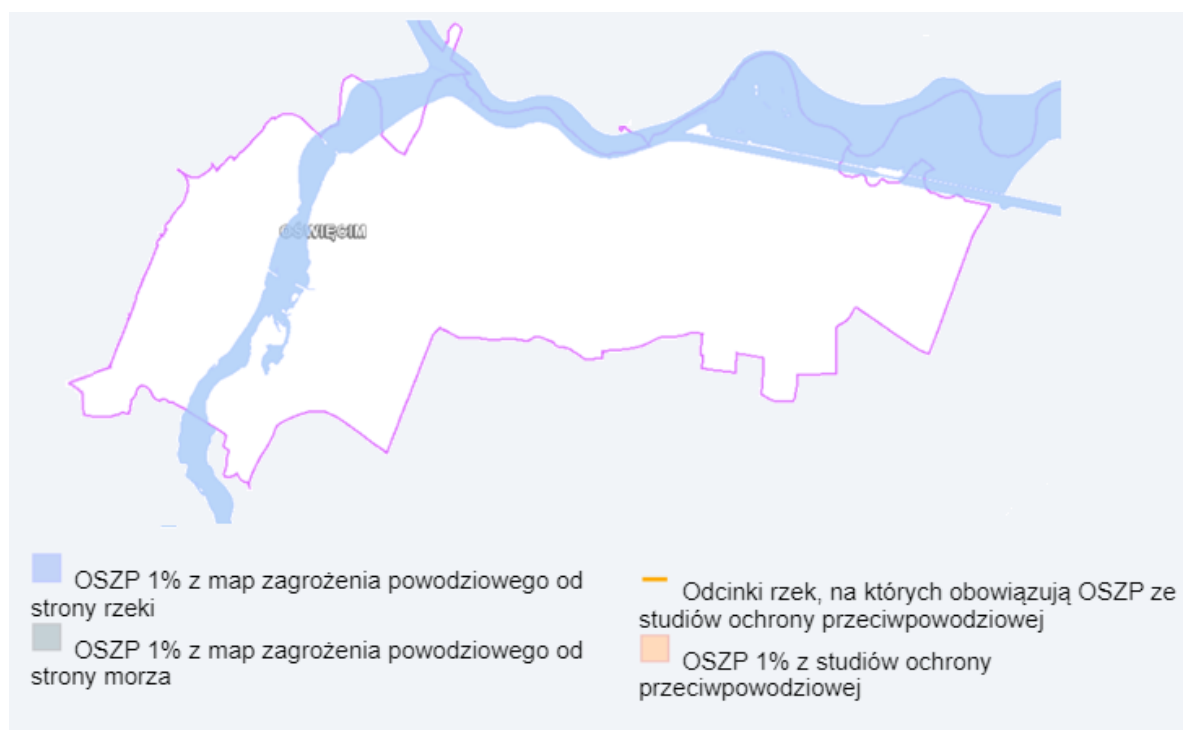
- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi raz na 500 lat (Q 0,2%);
- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat (Q1%),
- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi raz na 10 lat (Q 10%),

W przypadku MZP wskazuje się także obszary obejmujące tereny narażone na zalanie w przypadku:

- zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego,
- zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwsztormowego (budowli ochronnych pasa technicznego - według ustawy Prawo wodne, obowiązującej przed 12 lipca 2014 r.).

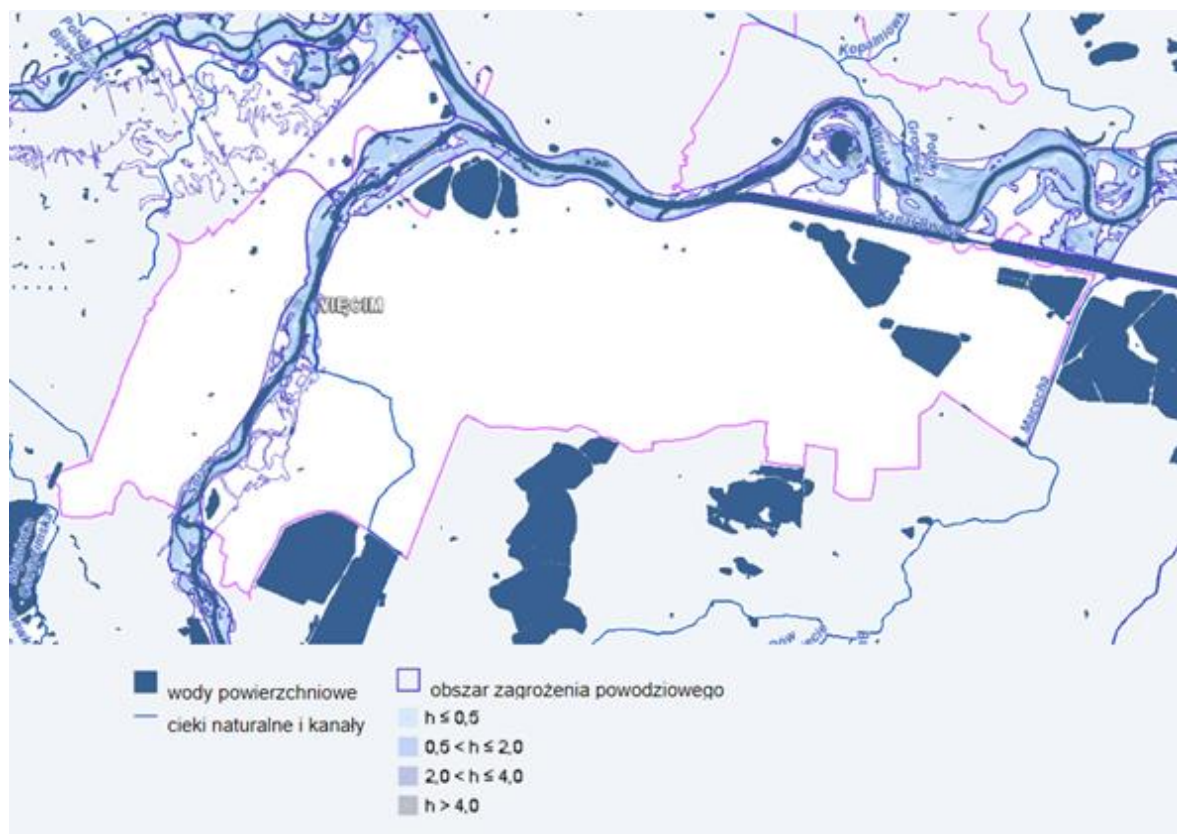
MRP określają natomiast wartości potencjalnych strat powodziowych, gdzie uwzględniane są obiekty narażone na zalanie w przypadku wystąpienia powodzi o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia. Obiekty te pozwalają na ocenę ryzyka powodziowego dla zdrowia i życia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego i działalności gospodarczej.

MZP oraz MRP wskazują, iż prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi na terenie Miasta Oświęcim występuje głównie wzdłuż rzeki Wisły i Soły. Poniżej przedstawiono fragmenty zagrożenie powodzią Miasta Oświęcim.



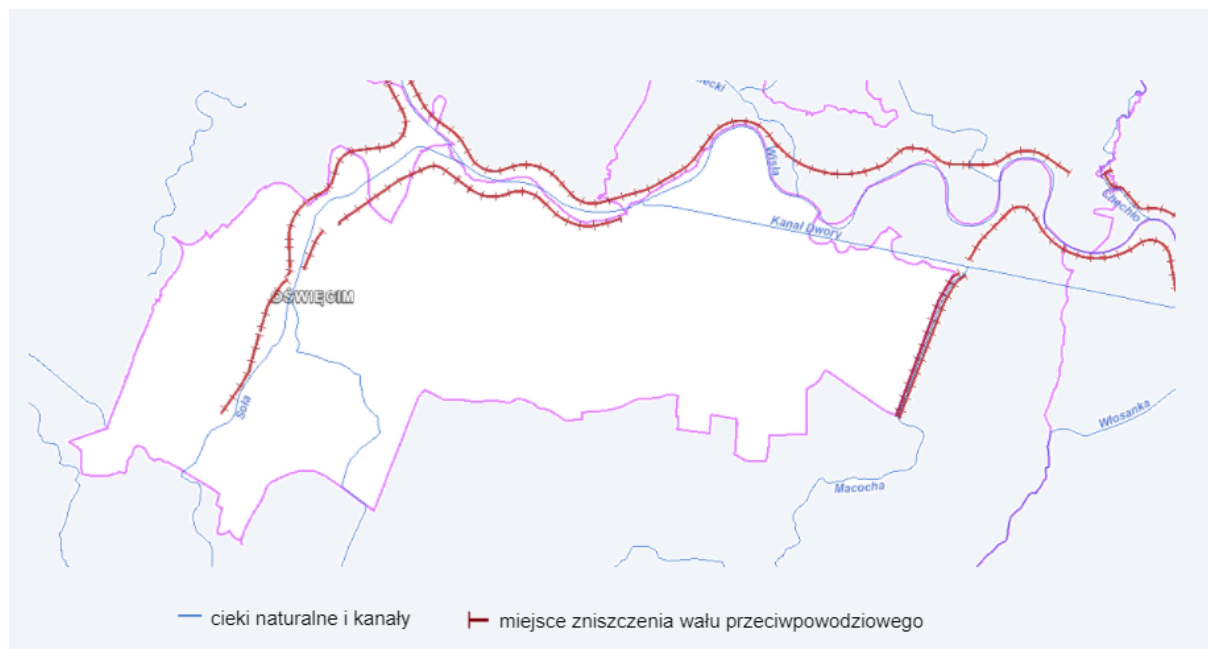
**Rysunek 27. Obszary szczególnego zagrożenia powodzią na terenie Miasta Oświęcim.**

źródło: <https://oswiecim.e-mapa.net/>



**Rysunek 28. Obszary zagrożenia powodzią na terenie Miasta Oświęcim.**

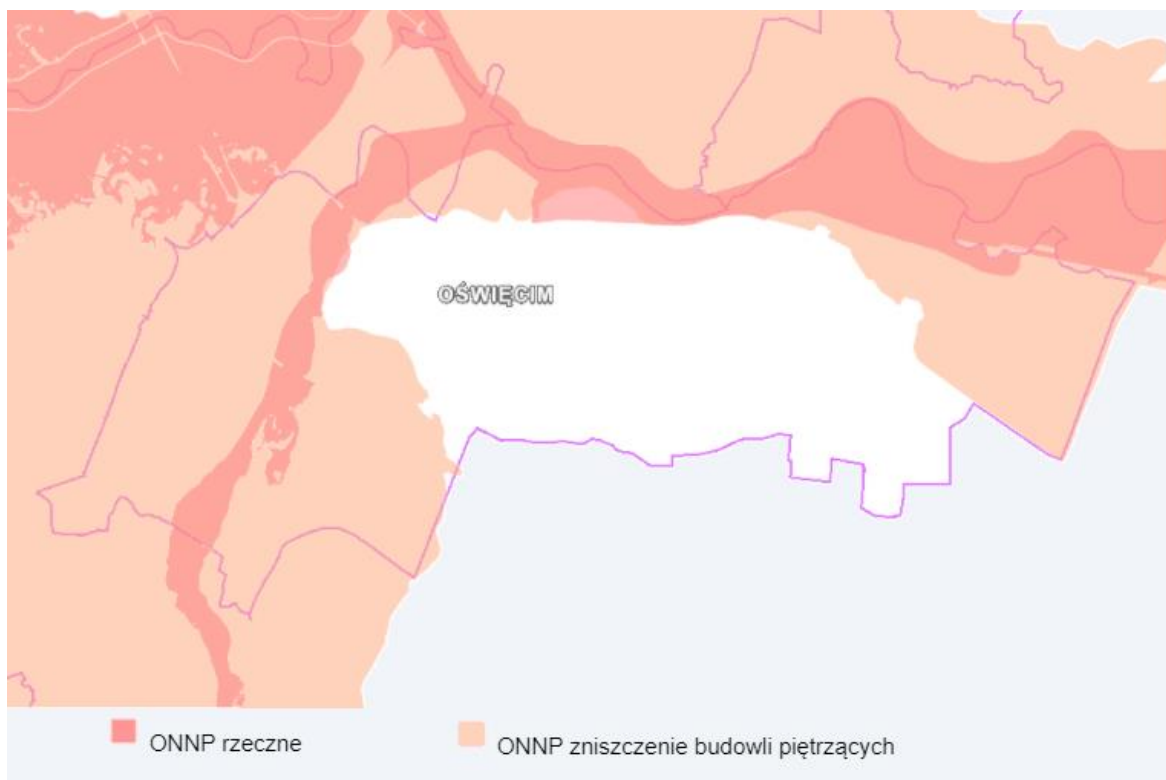
źródło: <https://oswiecim.e-mapa.net/>



**Rysunek 29. Możliwe całkowite zniszczenie wału przeciwpowodziowego na terenie Miasta Oświęcim.**

źródło: <https://oswiecim.e-mapa.net/>



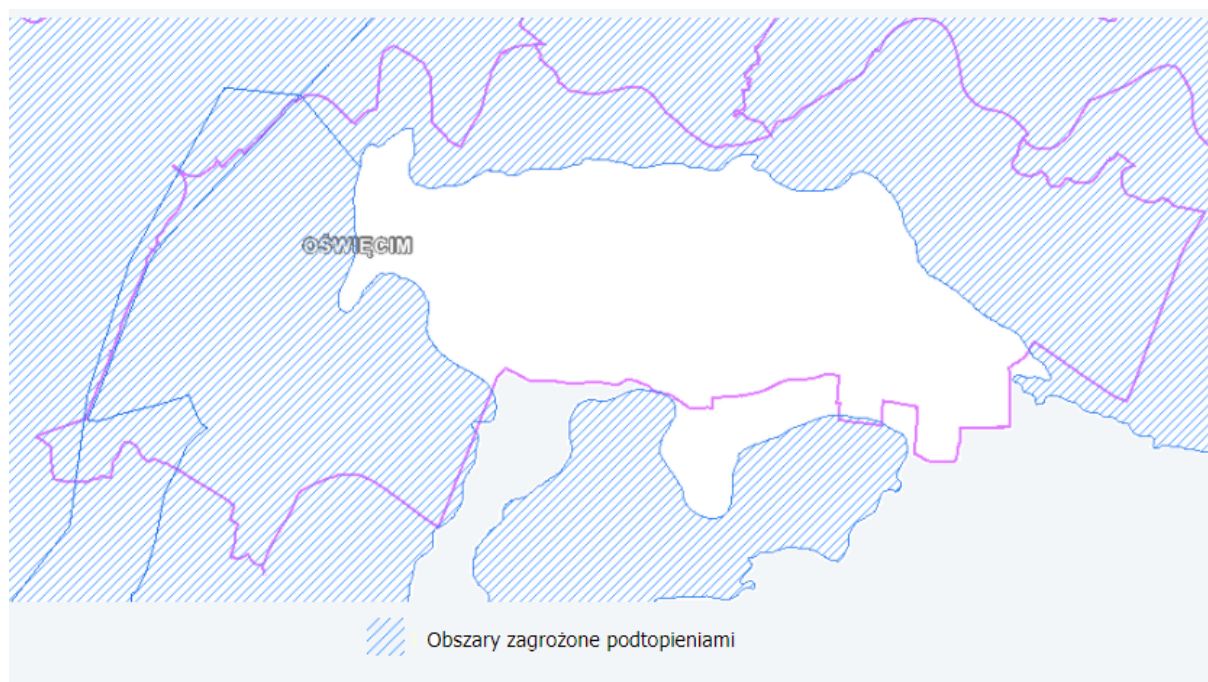


**Rysunek 30. Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP).**

źródło: <https://oswiecim.e-mapa.net/>

### **Obszary zagrożone podtopieniem**

Na obszarze Miasta Oświęcim wyznaczone zostały tereny zagrożone podtopieniami – tereny wyznaczone na skutek analizy maksymalnych możliwych zasięgów występowania podtopień (położenia zwierciadła wody podziemnej blisko powierzchni terenu, co skutkuje podmokłościami).



**Rysunek 31. Obszary zagrożone podtopieniem na terenie Miasta Oświęcim.**

źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>



### 5.1.3 Susza

Susza jest zjawiskiem ciągłym o zasięgu regionalnym i oznacza dostępność wody poniżej średniej w określonych warunkach naturalnych. Suszą nazywa się nie tylko zjawiska ekstremalne, ale wszystkie, które występują w warunkach mniejszej dostępności wody dla danego regionu. Wyróżnia się następujące typy suszy:

- susza atmosferyczna,
- susza rolnicza,
- susza hydrologiczna,
- susza hydrogeologiczna.

Celem projektu „Opracowanie planów przeciwdziałania skutkom suszy na obszarach dorzeczy” jest: sporządzenie planu przeciwdziałania skutkom suszy uwzględniając podział kraju na obszary dorzeczy. Projekt realizowany jest w ramach działania 2.1 Adaptacja do zmian klimatu wraz z zabezpieczeniem i zwiększeniem odporności na klęski żywiołowe, w szczególności katastrofy naturalne oraz monitoring środowiska osi priorytetowej II - Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 to kolejny krok, po planach opracowywanych dla poszczególnych regionów wodnych, w kierunku przygotowania Polski do zmian klimatu i zagrożenia zjawiskiem suszy (Nr projektu: POIS.02.01.00-00-0015/16).

Za opracowanie projektu odpowiada Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie. Realizacja działań zawartych w Planach przyczyni się do ograniczenia zjawiska suszy oraz minimalizowania skutków suszy. Wspomniany projekt wraz z przygotowywanymi przez Prezesa PGW WP planami gospodarowania wodami oraz planami zarządzania ryzykiem powodziowym stanowić będzie program przyczyniający się do zintegrowanej ochrony wód i gospodarki wodami, mając na celu zapewnienie dobrej jakości oraz wystarczającej ilości wód służących wszystkim działom gospodarki narodowej oraz środowisku naturalnemu.

Rolą Planów jest zaproponowanie działań łagodzących i zapobiegawczych w celu ograniczenia negatywnego wpływu suszy na społeczeństwo, środowisko i gospodarkę.

Opracowanie zostanie udostępnione do publicznej wiadomości, co przyczyni się do wzrostu świadomości o skali zagrożenia i posłuży zapewnieniu dostępu do aktualnych informacji w tym zakresie oraz zaplanowaniu działań prewencyjnych na obszarze dorzeczy.

Efektem rzeczowym projektu będzie zaktualizowana metodyka wykonywania planów przeciwdziałania skutkom suszy oraz plany przeciwdziałania skutkom suszy na obszarach dorzeczy, które powstaną na podstawie zaktualizowanej metodyki. Plany zawierać będą m.in.:

- analizę możliwości powiększenia dyspozycyjnych zasobów wodnych,
- propozycje budowy, rozbudowy lub przebudowy urządzeń wodnych,
- propozycje niezbędnych zmian w zakresie korzystania z zasobów wodnych oraz zmian naturalnej i sztucznej retencji,
- katalog działań służących ograniczeniu skutków suszy.

Bezpośrednim efektem realizacji projektu, stanowiącym efekt ekologiczny, będzie opracowanie planów przeciwdziałania skutkom suszy na obszarach dorzeczy.<sup>29</sup>

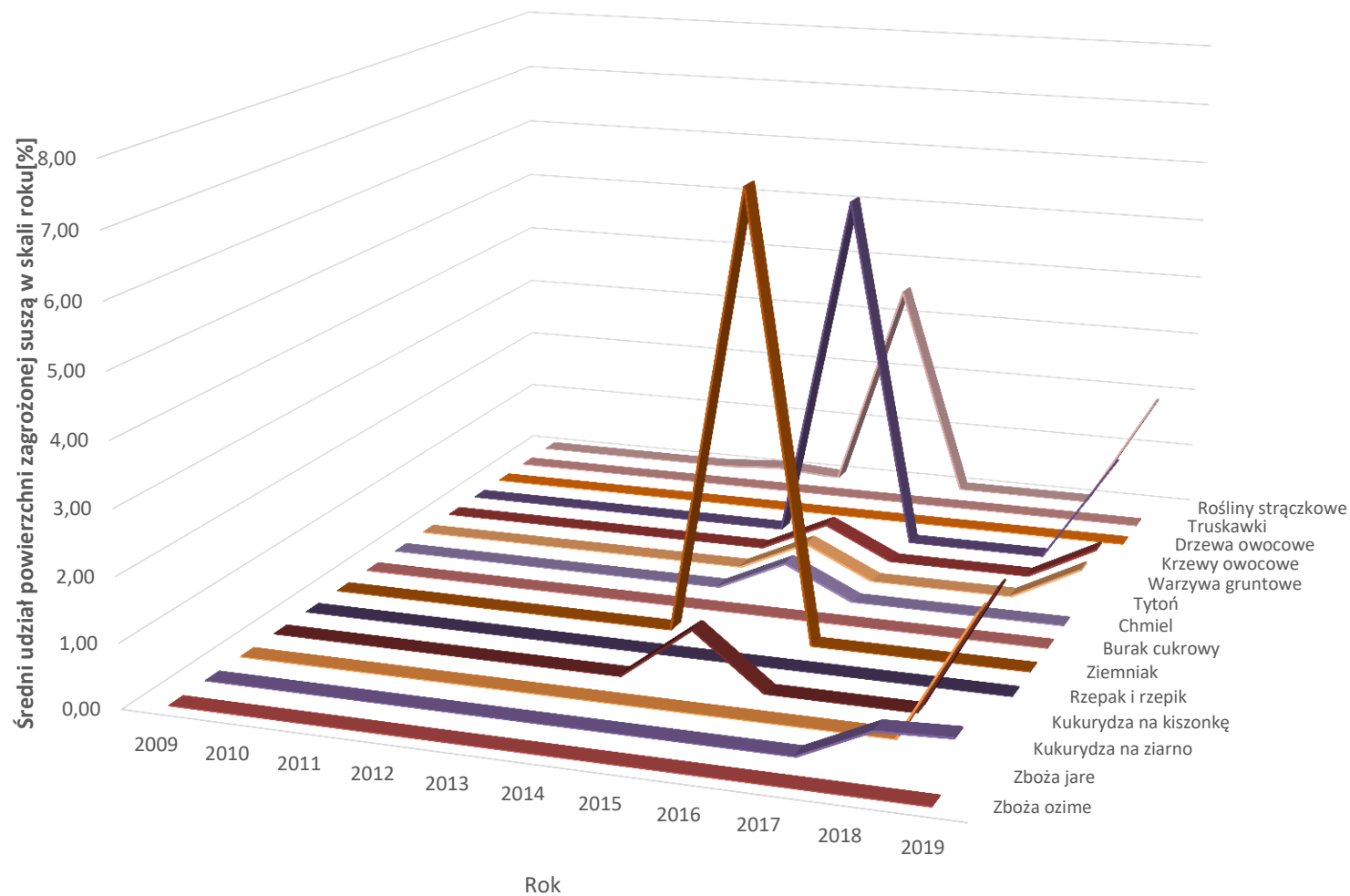
Susza, obok zjawiska powodzi, jest jednym z najbardziej dotkliwych i bezpośrednich zjawisk naturalnych oddziałujących na środowisko, gospodarkę i lokalne społeczności.

<sup>29</sup>źródło: <https://wody.gov.pl/>

Jednakże w przeciwieństwie do powodzi nie ma praktycznie możliwości prowadzenia działań doraźnych, które przyczynią się do zminimalizowania skutków suszy. W walce z suszą potrzebne są działania długofalowe, strategiczne, które poprzez swą ilość przyczynią się do minimalizowania jej skutków. Takim działaniem jest m.in. opracowanie planu przeciwdziałania skutkom suszy, który jest głównym, strategicznym dokumentem w Polsce, zgodnie z którym prowadzi się walkę z suszą.

Udział powierzchni zagrożonych suszą rolniczą dla Miasta Oświęcim jest znaczny szczególnie w okresie od 1.VI do 31.VII (w 8 okresie raportowania wyników analizy zagrożenia suszą). Ponadto ilość występowania obszarów suszy rolniczej na terenie Miasta Oświęcim ma tendencję wzrostową na przestrzeni czasu. Jak zobrazowano na poniższym rysunku dla przewarżającej części gatunków roślin uprawnych warunki wegetacji pogorszyły się ze względu na niedobór wody.

Na terenie Oświęcimia użytki rolne - razem stanowią 1125ha czyli 37,44% obszaru.



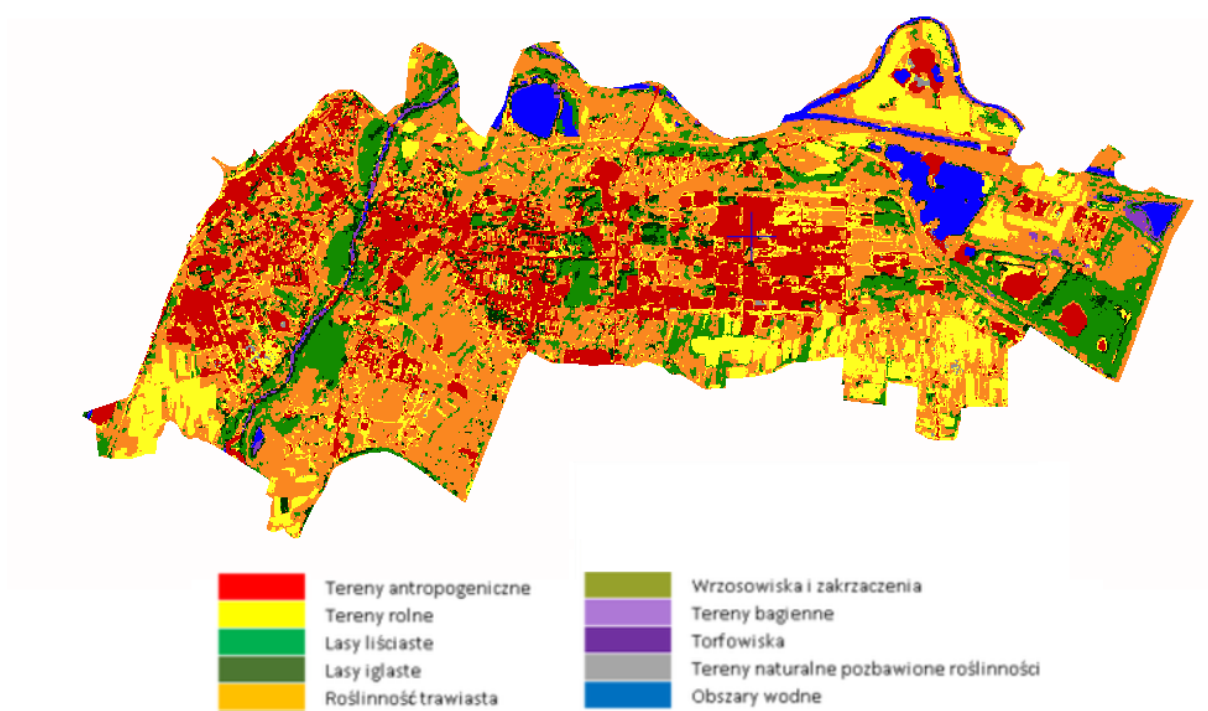
Rysunek 32. Średni udział powierzchni zagrożonych suszą [%] w podziale na gatunki roślin uprawnych dla Miasta Oświęcim w latach 2009-2019.  
 źródło: <http://www.susza.iung.pulawy.pl/>; opracowanie własne

## 5.2 Zagrożenia wynikające z miejskiego charakteru omawianego obszaru

### 5.2.1 Zagospodarowanie obszaru

Jak można zaobserwować na poniższej mapie pokrycia terenu miasta Oświęcim dużą część zajmują tereny antropogeniczne. Tereny takie charakteryzują się szczelnością powierzchni, co w przypadku nawałnych deszczy prowadzi do szybkich wzebrań i powodzi miejskich. Tereny silnie zabudowane prowadzą także do wzrostu temperatury oraz koncentracji zanieczyszczeń, co może poradzić do powstawania lub wzmacniać powstawanie:

- Miejskiej wyspy ciepła,
- Inwersji temperaturowej,
- Smogu.



**Rysunek 33. Pokrycie terenu miasta Oświęcim (Polska Agencja Kosmiczna).**

źródło: <https://oswiecim.e-mapa.net/>

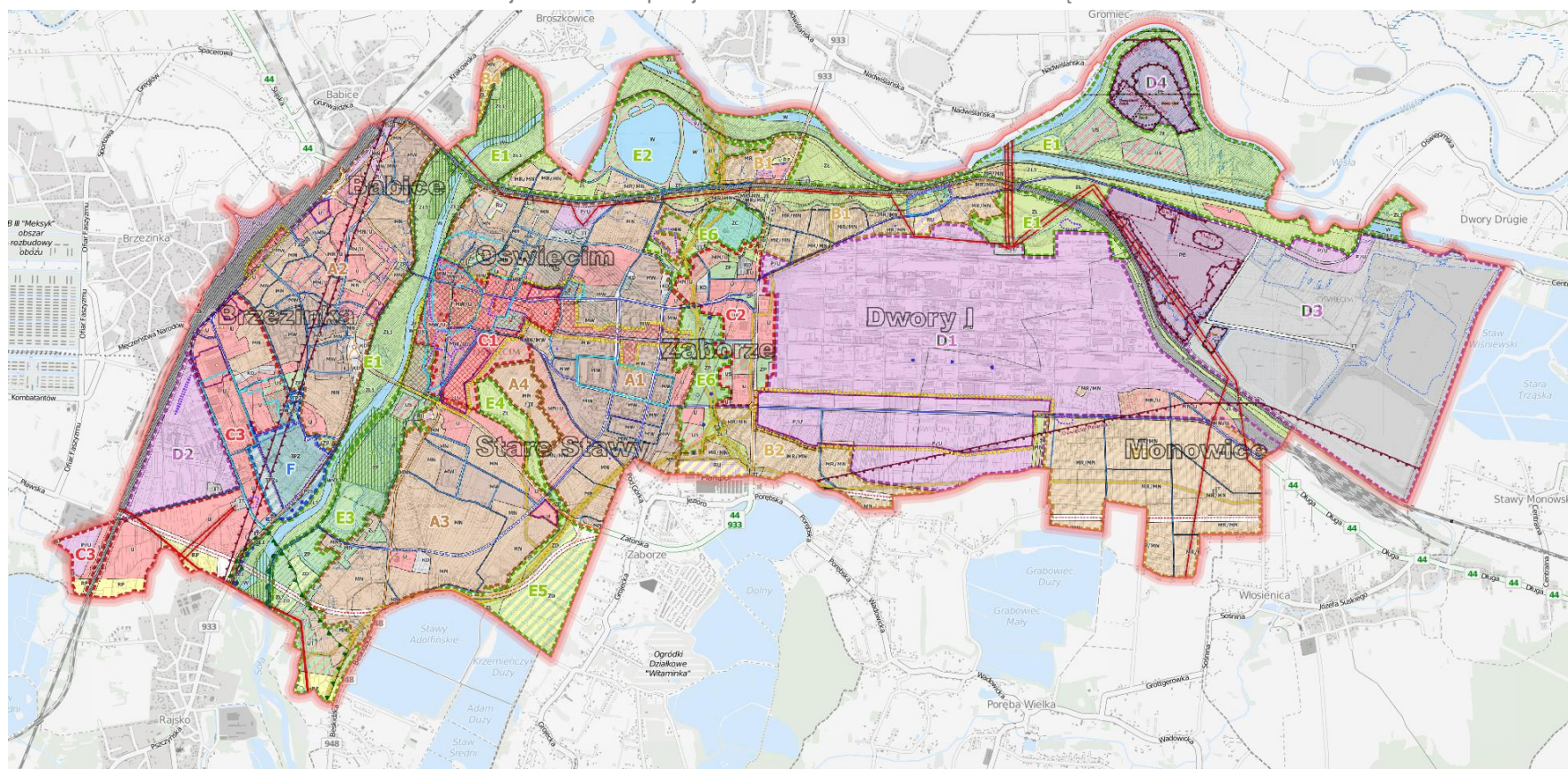
Jak można zaobserwować na Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Oświęcim oraz Miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego miasta Oświęcim (rysunki poniżej) duże powierzchnie miasta zajmują:

- Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i wielorodzinnej,
- Tereny przeznaczone dla działalności produkcyjno-składowo-usługowej,
- Tereny infrastruktury technicznej.

Tereny takie, jako silnie przekształcone przez człowieka (uszczelnione, podwyższające miejscową temperaturę powierzchni, brak zieleni itd.) mogą wpływać na bardziej dotkliwe odczuwanie zmian klimatu.



# Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Oświęcim do roku 2030



## Przeznaczenie terenów

- MN - tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej
- MN/MW - tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i wielorodzinnej
- MN/U - tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i usług
- MW - tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej
- MW/U - tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i usług
- MR/MN - tereny zabudowy mieszkaniowej o charakterze podmiejskim

- U - tereny usług
- US - tereny usług sportu
- UT - tereny usług turystyki i rekreacji
- P/U - tereny przeznaczone dla działalności produkcyjno-składowo-usługowej
- PE - tereny przeznaczone do powierzchniowej eksploatacji surowców pospolitych
- RU - tereny przeznaczone dla gospodarstw rolnych, hodowlanych i ogrodniczych oraz usług towarzyszących
- TPZ - teren Pomnika Zagłady
- TPZs - tereny strefy ochronnej Pomnika Zagłady

- ZP - tereny zieleni urządzonej
- ZD - tereny ogrodów działkowych
- Z - tereny zieleni
- ZC - tereny cmentarzy
- IT - tereny infrastruktury technicznej
- TZk - teren kolejowy TZk
- TZw - teren wojskowy TZw

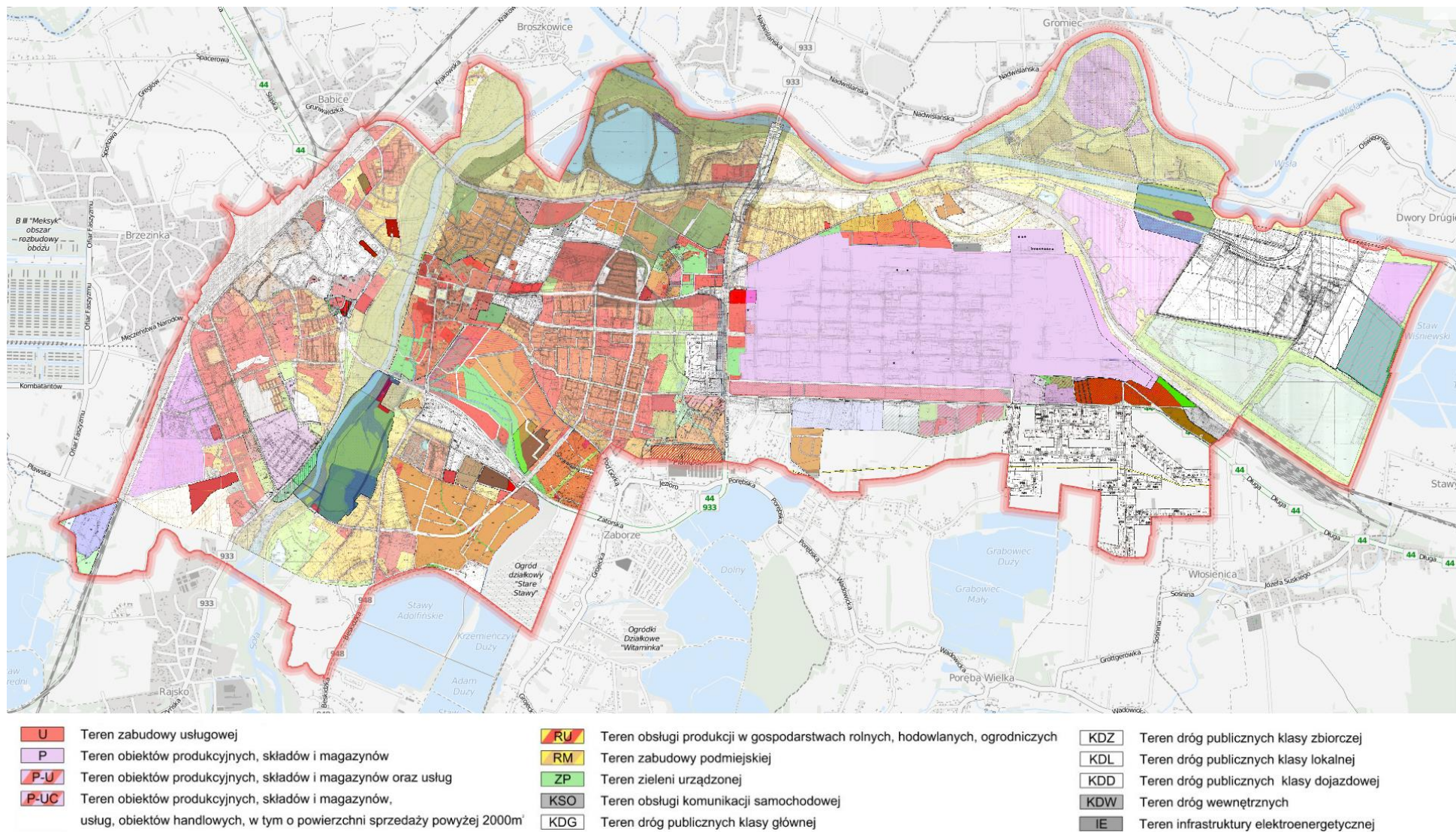
- KD - tereny obsługi komunikacji
- RP - tereny rolne
- ZŁ1 - tereny zieleni łęgowej dolin rzecznych
- ZŁ - tereny zieleni nieurządzonej
- W - tereny wód powierzchniowych
- tereny komunikacyjne

Rysunek 34. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Oświęcim

źródło: <https://oswiecim.pl/dla-mieszkanca/gminny-portal-mapowy//>



# Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Oświęcim do roku 2030



**Rysunek 35. Miejsowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Oświęcim**

źródło: <https://oswiecim.pl/dla-mieszkanca/gminny-portal-mapowy//>



## 5.2.2 Geologia i hydrologia

Na poniższym rysunku zobrazowano działalność człowieka w obszarze geologii na terenie miasta Oświęcim. Jak można zauważyć na terenie miasta jest wiele hydrogeologicznych otworów wiertniczych. Zaopatrzeniem w wodę mieszkańców Miasta Oświęcim zajmuje się Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Oświęcimiu. Oświęcimskie wodociągi obsługują dwie stacje uzdatniania wody znajdujące się na dwóch krańcach miasta. Różnią się one zarówno sposobem ujmowania wody jak i metodą jej uzdatniania:

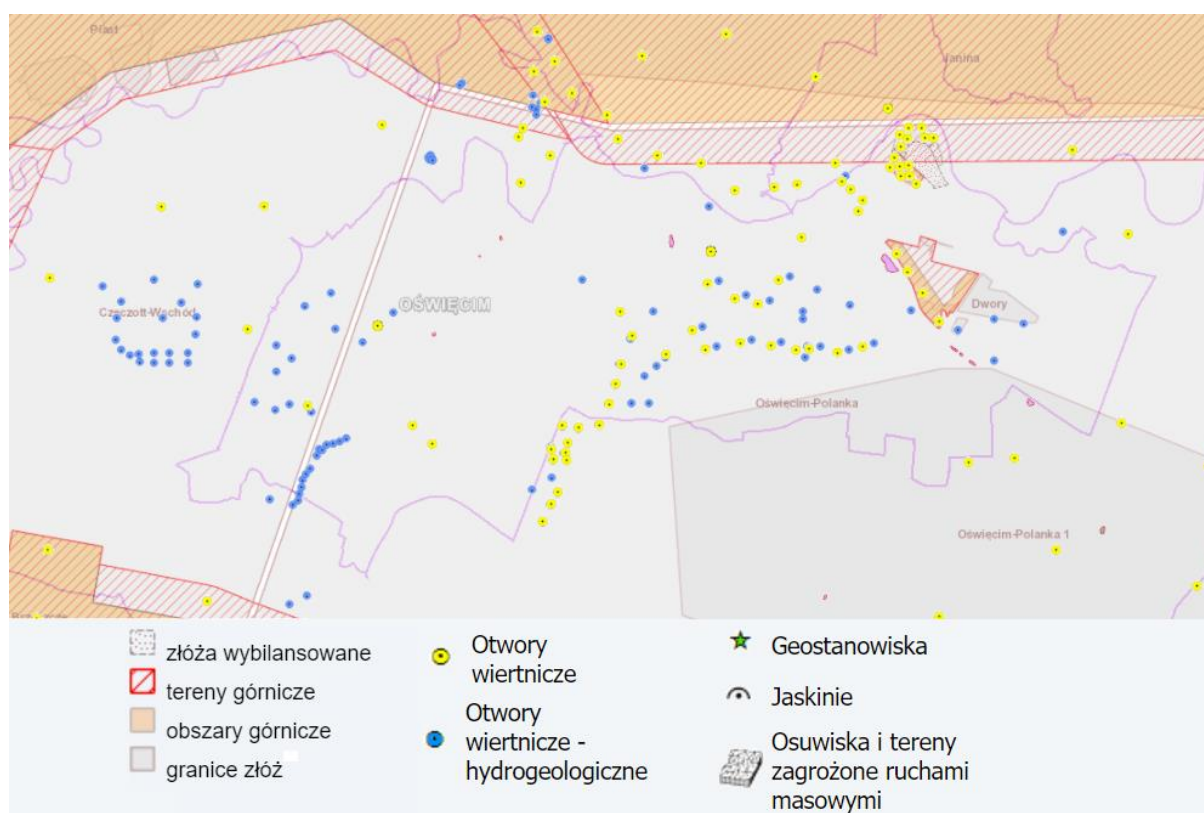
- Stacja uzdatniania wody „Zasole”
- Stacja uzdatniania wody „Zaborze”

Stacja Zasole posiada ujęcie wody infiltracyjnej rzeki Soły za pomocą 13 studni kopano-wierconych, o głębokości od 10 do 13 m i miąższości warstwy wodonośnej 5-7 m, w której występują żwiry z otoczkami (utwory czwartorzędowe).

Ujęcie wody Zaborze składa się z 11 studni wierconych o głębokości od 10 do 27 m a sumaryczna ich wydajność wynosi: średnio 6 tys. m<sup>3</sup>/d, maksymalnie 7,5 tys. m<sup>3</sup>/d. Warstwę wodonośną o miąższości od 4 do 14 m stanowią żwiry piaszczyste (czwartorzęd)<sup>30</sup>.

Wraz ze zmianami klimatu rośnie ryzyko gwałtownych zjawisk pogodowych, powodzi i podtopień, co może negatywnie wpływać na bezpieczeństwo opisanych ujęć wód. Złanie, podtopienie lub powódź w obrębie ujęcia może skutkować przerwaniem dostaw wody pitnej lub jej skażeniem.

Dodatkowo jak można zaobserwować na poniższym rysunku wokół Oświęcimia znajdują się tereny górnicze, które mogą skutkować zmianą stosunków wodnych i dodatkowo pogłębiać problemy związane z gospodarką wodną.

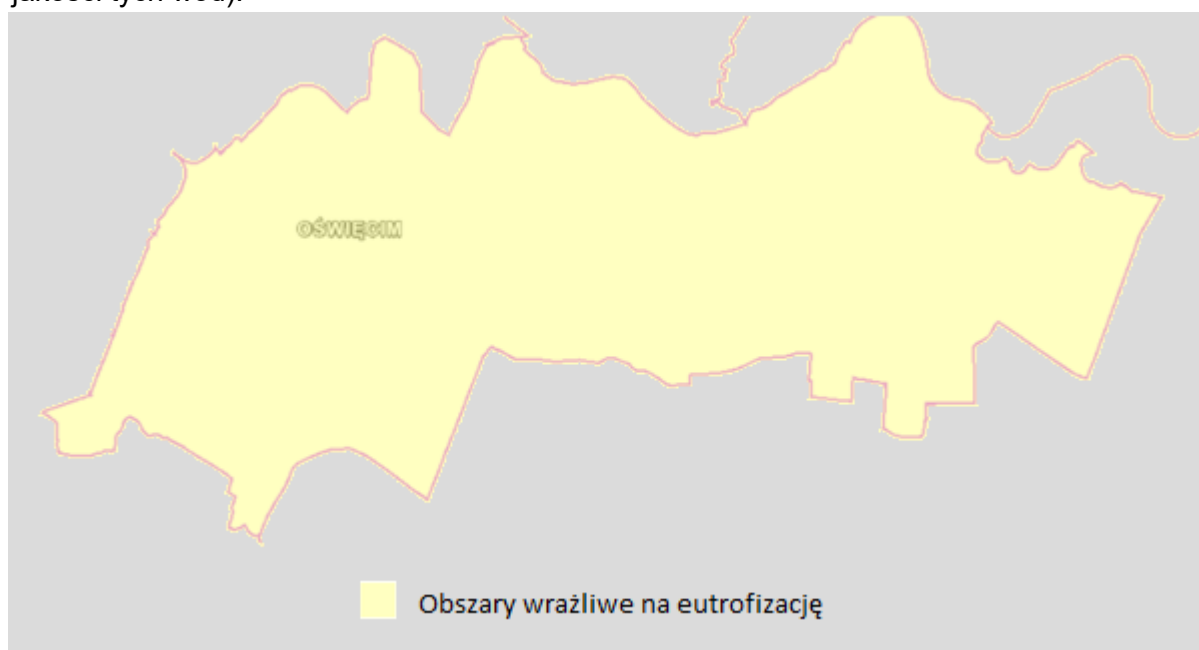


**Rysunek 36. Antropogenicznej zmiany geologiczne na terenie Miasta Oświęcim.**

źródło: <https://oswiecim.e-mapa.net/>

<sup>30</sup>źródło: <https://www.pwik.oswiecim.pl/Technologia-poboru-i-uzdatniania-wody-56.html>

Duża koncentracja ludności skutkuje wprowadzaniem do środowiska znacznych ilości związków azotu i fosforu (zwanymi biogenami). Związki te nadmiernej ilości powodują następowanie procesu eutrofizacji, który prowadzi do zmian właściwości wody, polegających na występowaniu intensywnego zabarwienia i zapachu, mętności, dużych wahaniami stężenia tlenu i odczynu (pH) w warstwie górnej oraz powstaniu warunków beztlenowych w głębszych warstwach, co jest przyczyną wymierania organizmów zwierzęcych, zwłaszcza ryb<sup>31</sup>. Najważniejsze przyczyny eutrofizacji to: dopływ ścieków z miast (np. fosforany z detergentów), ścieki rolnicze (np. odchody z ferm zwierzęcych), spływające nawozy mineralne z pól, wody odpadowe z przemysłu. Jak można zaobserwować na poniższym rysunku cały obszar Miasta Oświęcim jest wrażliwy na eutrofizację (wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych, rozumianą jako wzbogacanie wód biogenami, w szczególności związkami azotu lub fosforu, powodującymi przyspieszony wzrost glonów oraz wyższych form życia roślinnego, w wyniku którego następują niepożądane zakłócenia biologicznych stosunków w środowisku wodnym oraz pogorszenie jakości tych wód).



**Rysunek 37. Obszary wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych, rozumianą jako wzbogacanie wód biogenami, w szczególności związkami azotu lub fosforu, powodującymi przyspieszony wzrost glonów oraz wyższych form życia roślinnego, w wyniku którego następują niepożądane zakłócenia biologicznych stosunków w środowisku wodnym oraz pogorszenie jakości tych wód na terenie miasta Oświęcim.**

źródło: <https://oswiecim.e-mapa.net/>

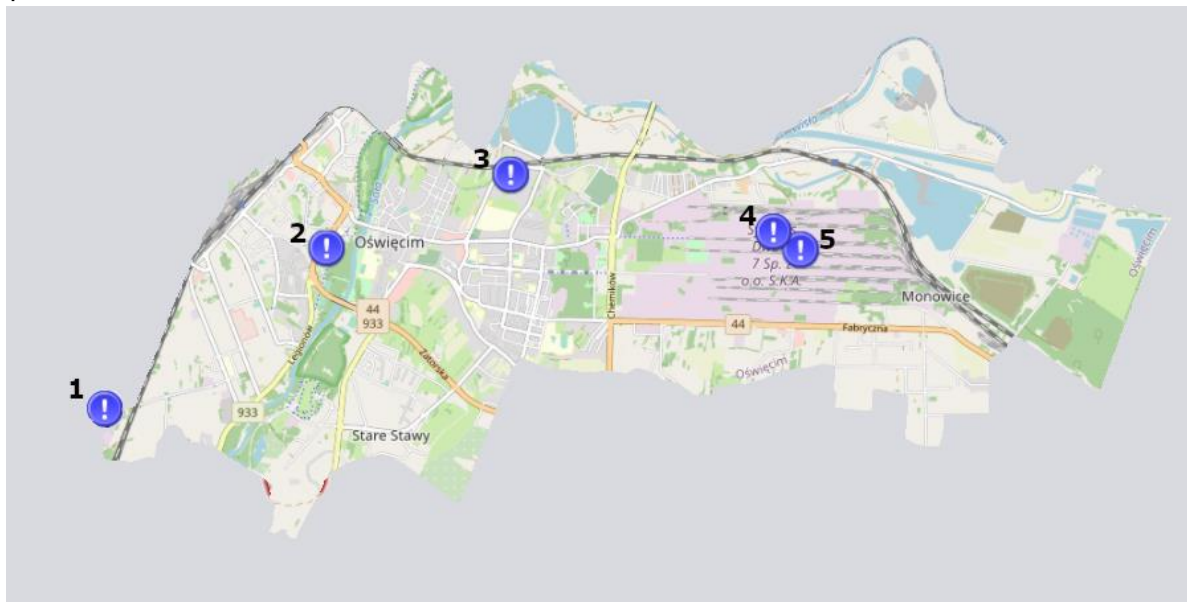
### 5.2.3 Zanieczyszczenia powierzchni ziemi

Na terenie miasta znajdują się punktowe zanieczyszczenia powierzchni ziemi – ich lokalizację zaprezentowano na poniższym rysunku. Opis poszczególnych ponumerowanych zanieczyszczeń zamieszczono w tabeli poniżej rysunku. Wśród wymienionych zanieczyszczeń znajdują się metale ciężkie. Metale ciężkie mogą być u ludzi przyczyną zatrucia ostrego i przewlekłego. Problem z metalami ciężkimi wynika nie tylko z ich

<sup>31</sup>źródło: <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/eutrofizacja;3899259.html>



toksyczności, lecz także zdolności do kumulowania się w organizmie człowieka. Natomiast skutki zdrowotne regularnej ekspozycji na nawet śladowe ilości tych pierwiastków mogą ujawnić się po dopiero wielu latach<sup>32</sup>. Zmiany klimatu poprzez nagłe zjawiska pogodowe, powodzie, wzrost temperatury mogą prowadzić do większego uwalniania się zanieczyszczeń powierzchni ziemi.



**Rysunek 38. Zanieczyszczenia powierzchni ziemi na terenie Miasta Oświęcim.**

źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

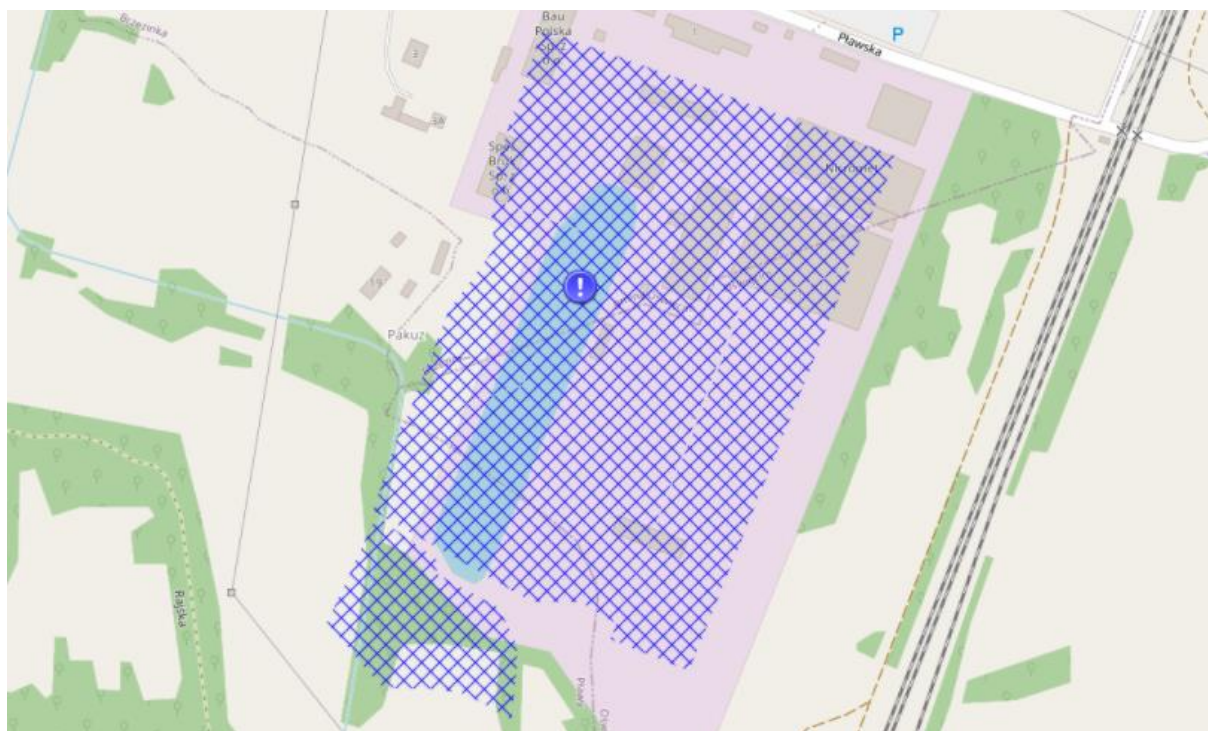
<sup>32</sup>źródło: <https://www.alablaboratoria.pl/19941-metale-ciezkie>

**Tabela 21. Zanieczyszczenia powierzchni ziemi na terenie Miasta Oświęcim.**

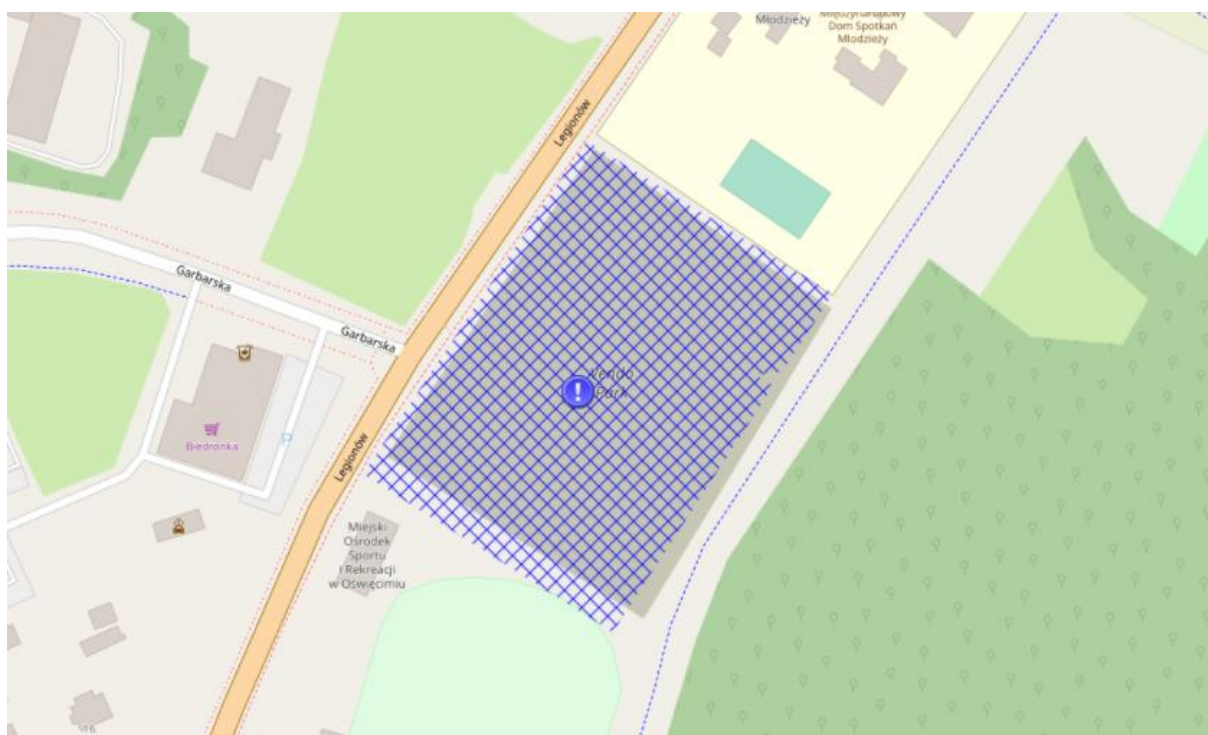
Nr porządkowy zgodny z powyższym rysunkiem	Rodzaj zanieczyszczenia – substancje	Status	Nr działek wg Geoserwis GDOŚ, obręb m. Oświęcim
1	Brak informacji o czynniku, który zanieczyszcza	Brak informacji o czynniku, który zanieczyszcza	439/9, 1725/14, 1725/13, 1725/12, (2433/1, 2433/3, 2433 – wieś Brzezinka)
	zanieczyszczenie powierzchni ziemi leży częściowo na terenie m. Oświęcim a częściowo wsi Brzezinka		
2	Suma węglowodorów C12-C35,składników frakcji oleju; Ołów (Pb); Kadm (Cd); Bar (Ba)	teren, na którym występuje historyczne zanieczyszczenie powierzchni ziemi w trakcie mediacji	1512/59, 11512/41, 1512/42, 1512/43, 1375/74, 2736, 76/10, 2565, 1376/9
3	Ołów (Pb); Arsen (As); Kadm (Cd); Cynk (Zn)	teren, na którym występuje potencjalne historyczne zanieczyszczenie powierzchni ziemi	1069/82, 1007/24
4	Rtęć (Hg)	teren, na którym występuje potencjalne historyczne zanieczyszczenie powierzchni ziemi teren, na którym występuje historyczne zanieczyszczenie powierzchni ziemi w trakcie mediacji	2653/208
5	Rtęć (Hg)	teren, na którym występuje potencjalne historyczne zanieczyszczenie powierzchni ziemi teren, na którym występuje historyczne zanieczyszczenie powierzchni ziemi w trakcie mediacji	2653/117, 2653/118

źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>; opracowanie własne

Dla zanieczyszczenia nr 1 nie wyszczególniono rodzaju zanieczyszczenia oraz statusu, ponieważ dla tego miejsca na portalu <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/> nie opublikowano szczegółowych danych. Na poniższych rysunkach zaprezentowano obszar wymienionych zanieczyszczeń powierzchni ziemi.



**Rysunek 39. Zanieczyszczenie powierzchni ziemi nr 1.**  
źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>



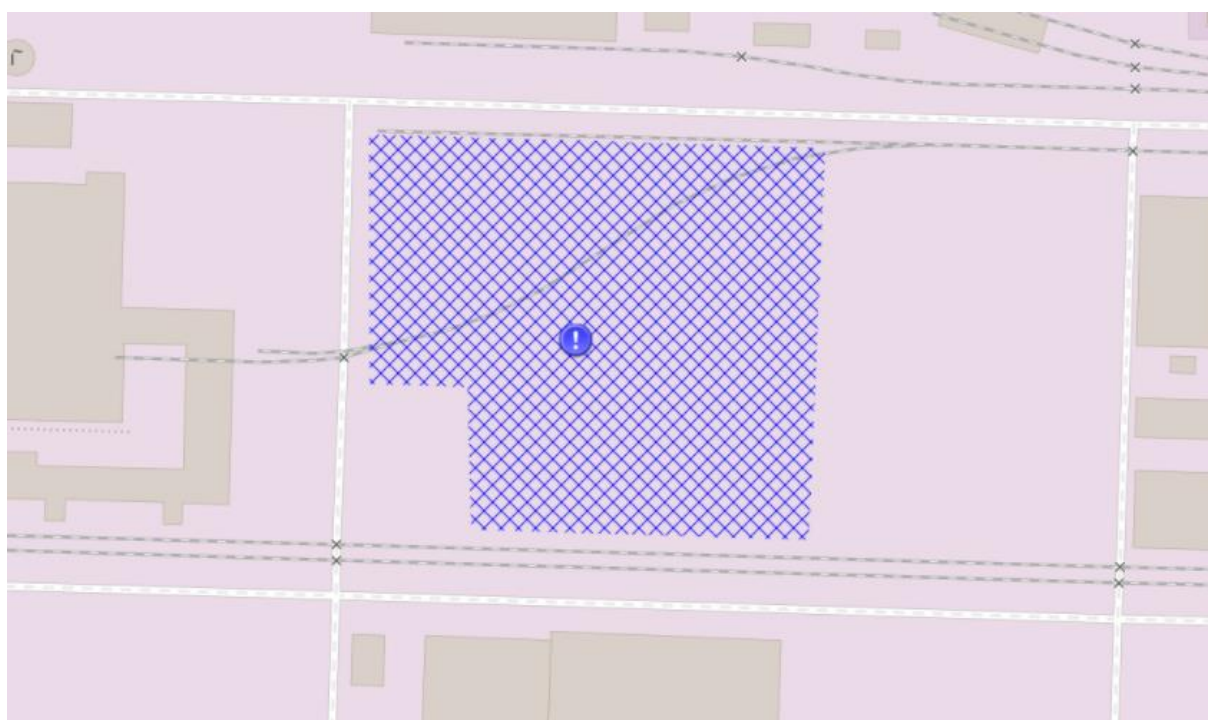
**Rysunek 40. Zanieczyszczenie powierzchni ziemi nr 2.**  
źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>





**Rysunek 41. Zanieczyszczenie powierzchni ziemi nr 3.**

źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>



**Rysunek 42. Zanieczyszczenie powierzchni ziemi nr 4.**

źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>



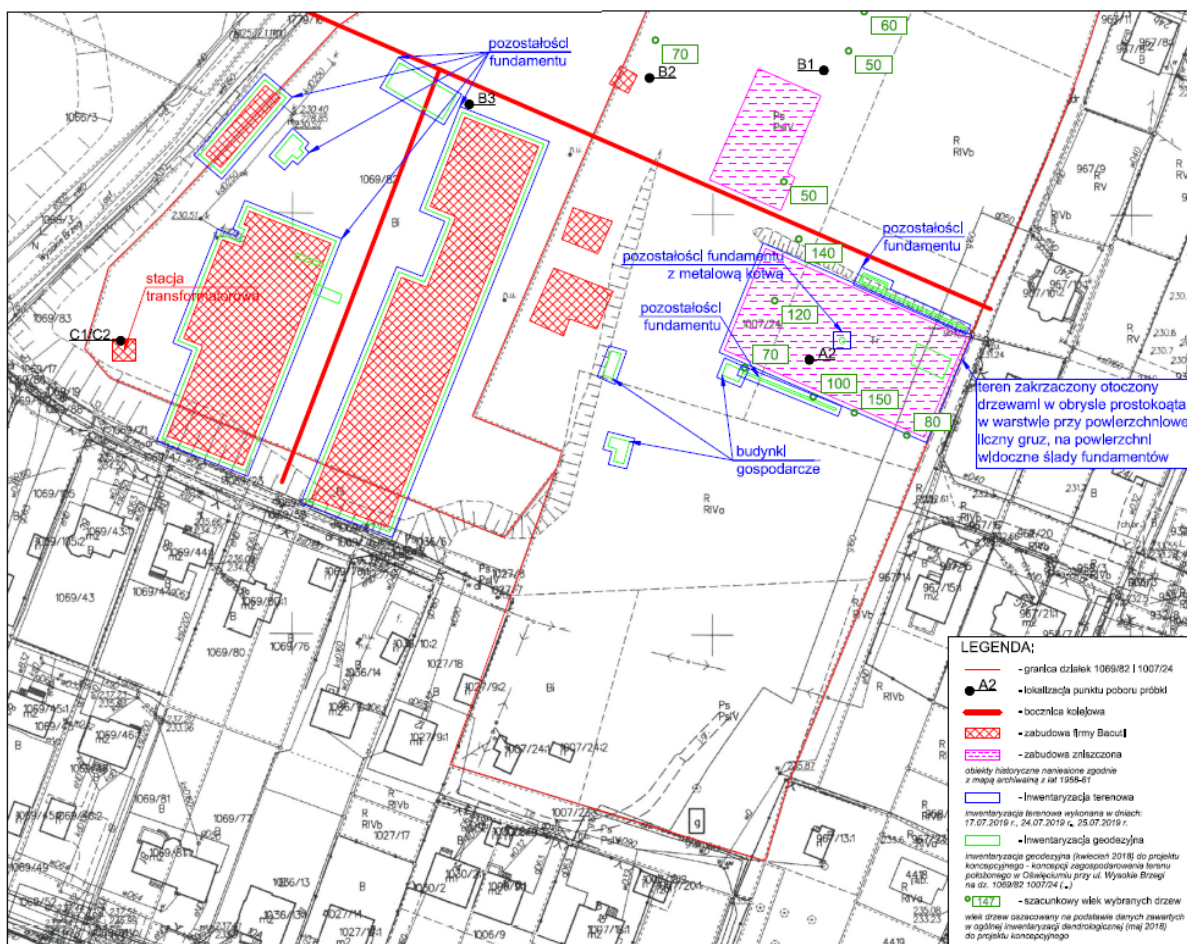
**Rysunek 43. Zanieczyszczenie powierzchni ziemi nr 5.**

źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

W ramach przeprowadzonych badań w 2019 r. pobrano 6 próbek gruntu w granicach działek ewidencyjnych nr 1007/24 i 1069/82 w miejscowości Oświęcim przy ulicy Wysokie Brzegi. Działki ewidencyjne nr 1007/24 i 1069/82 należą do grupy gruntów I i IV zgodnie z MPZP miasta Oświęcim,

a na ich terenie znajdują obecnie tylko drzewa, krzewy i pozostałości fundamentów dawnej zabudowy. Wszystkie badane próbki pobrane zostały z gruntów zaliczanych do I grupy. Trzy próbki gruntu (B3, C1 i C2 – rysunek poniżej) wykazują przekroczenia dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko szczególnie istotne dla ochrony powierzchni ziemi, określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. 2016,poz. 1395)<sup>33</sup>.

<sup>33</sup>źródło: *Dokumentacja w zakresie oceny jakości powierzchni ziemi na działkach ewidencyjnych nr 1007/24 i 1069/82*, „Środowisko” Bartłomiej Szendoł



**Rysunek 44. Lokalizacja poboru próbek.**

źródło: Dokumentacja w zakresie oceny jakości powierzchni ziemi na działkach ewidencyjnych nr 1007/24 i 1069/82, „Środowisko” Bartłomiej Szendel

## 5.2.4 Stan powietrza

Zgodnie z informacjami zawartymi w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Oświęcim zawierającym elementy Planu mobilności miejskiej mimo, że na terenie miasta znajduje się sieć ciepłownicza i gazowa w Oświęcimiu występuje problem z niską emisją. Sytuacja taka ma miejsce głównie w centrum miasta. W występujących tu licznie kamienicach dominującym paliwem nadal są paliwa stałe (węgiel oraz drewno). Paliwa te są nośnikami energii, które podczas spalania emitują najwięcej pyłów spośród dostępnych paliw. Z uwagi na ten fakt oraz dużą zawartość benzo(a)pirenu w pyłe (PM) z węgla i biomasy przyczyną przekroczeń dopuszczalnych stężeń pyłów (PM<sub>10</sub> oraz PM<sub>2,5</sub>) oraz benzo(a)pirenu w mieście jest właśnie spalanie paliw stałych w przestarzałych kotłach w sektorze budynków mieszkalnych. Poniżej zaprezentowano Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w Gminie Miasto Oświęcim.



**Tabela 22. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w Gminie Miasto Oświęcim w roku 2013.**

Lp.	Rodzaj nośnika energii	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
1.	węgiel	209 877	66,91%
2.	sieć ciepłownicza	18 663	5,95%
3.	gaz	68 631	21,88%
4.	drewno	10 194	3,25%
5.	pelet	1757	0,56%
6.	olej opałowy	1568	0,50%
7.	energia elektryczna	2 635	0,84%
8.	OZE (bez biomasy)	345	0,11%
9.	<b>Łącznie</b>	<b>313 670</b>	<b>100,00%</b>

źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Oświęcim zawierającym elementy Planu mobilności miejskiej

Negatywne oddziaływanie na jakość powietrza niesie ze sobą emisja komunikacyjna, która najbardziej odczuwalna jest w pobliżu dróg charakteryzujących się dużym natężeniem ruchu kołowego. Na terenie Miasta Oświęcim głównym źródłem emisji komunikacyjnej są:

- Drogi krajowe:
  - Droga krajowa nr 44;
- Drogi wojewódzkie:
  - Droga wojewódzka nr 933;
  - Droga wojewódzka nr 948;
- Drogi powiatowe,
- Drogi gminne,
- Drogi wewnętrzne.

Wynik oceny strefy małopolskiej za rok 2020, w której położona jest Miasto Oświęcim, wskazuje, że dotrzymane są poziomy dopuszczalne lub poziomy docelowe substancji w powietrzu (klasa A) ustanowione ze względu na ochronę zdrowia dla następujących zanieczyszczeń (zgodnie z: Roczną oceną jakości powietrza w Województwie Małopolskim. Raport wojewódzki za rok 2020):

- tlenki azotu,
- dwutlenku siarki,
- tlenku węgla,
- ołowiu, kadmu, niklu, benzenu, arsenu w pyłe zawieszonym PM10.

Przekroczone natomiast zostały dopuszczalne poziomy dla:

- ozonu (poziom celu długoterminowego, strefa uzyskała klasę D2 - powyżej poziomu celu długoterminowego),
- pyłu PM10 (poziom C - powyżej poziomu docelowego),
- pyłu PM2,5 (poziom C- powyżej poziomu docelowego),
- benzo(a)pirenu (poziom C- powyżej poziomu docelowego).

Jak wskazują powyższe dane na terenie miasta istnieje problem związany z zanieczyszczeniem powietrza, który wraz ze zmianami klimatu będzie się pogłębiał prowadząc do intensyfikacji szczególnie takich zjawisk jak smog.

Od stycznia 2020 jakość powietrza w Oświęcimiu jest rejestrowana przez stacjonarną, nowoczesną i automatyczną stację pomiaru zanieczyszczeń. Urządzenie stoi na terenie Zakładu Usług Komunalnych **przy ul. Bema**. Zostało dostarczone przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie. Jest wyposażone w automatyczne mierniki pyłu PM10 i do pomiaru BTX, czyli benzenu, toluenu i ksylenu. Stacja jest podłączona do Internetu, a wyniki pomiarów są aktualizowane co godzinę i przesyłane na Portalu jakości powietrza (<http://monitoring.krakow.pios.gov.pl/>)<sup>34</sup>.

Dnia 23 stycznia 2017 r. przyjęto Uchwałę Nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw., tzw. „Uchwałę antysmogową”:

**1. Ograniczenia powstawania nowych źródeł emisji.**

- instalowane będą tylko kotły spełniające normy wyznaczone w unijnych rozporządzeniach w sprawie ekoprojektu (dyrektywa ecodesign) czyli tylko te, w przypadku których eksploatacja spowoduje emisję pyłu poniżej 40 mg/m<sup>3</sup>.

**2. Wyznacza okresy przejściowe dla obecnie użytkowanych kotłów na węgiel.**

- do końca 2022 roku konieczna będzie wymiana kotłów na węgiel, które nie spełniają żadnych norm emisyjnych,
- do końca 2026 roku – konieczna będzie wymiana kotłów, które spełniają podstawowe wymagania emisyjne (klasa 3 lub 4),
- istniejące kotły klasy 5 mogą być eksploatowane bezterminowo.

**3. Wprowadza wymagania dla jakości stosowanych paliw, aby wyeliminować odpady węglowe i mokre drewno.**

- od 1 lipca 2017 r. wprowadza się zakaz stosowania mułów i flotów węglowych,
- oraz zakaz spalania drewna o wilgotności powyżej 20%.

**4. Wprowadza obowiązek doposażenia kominków w urządzenia redukujące emisję.**

- od 2023 roku dopuszczone będzie używanie tylko kominków, których sprawność cieplna wynosi co najmniej 80%,
- kominki, które nie spełniają wymagań w zakresie ekoprojektu lub sprawności cieplnej na poziomie co najmniej 80%, od 2023 roku będą musiały zostać wyposażone w urządzenie redukujące emisję pyłu.

**5. Określa sposób kontroli przestrzegania wprowadzanych ograniczeń.**

- kontrola przestrzegania wymagań uchwały będzie prowadzona przez uprawnione służby (straż miejską i gminną, upoważnionych pracowników gmin, policję),
- w przypadku naruszenia przepisów uchwały, mieszkaniec może być ukarany mandatem do 500 zł lub grzywną do 5 000 zł.

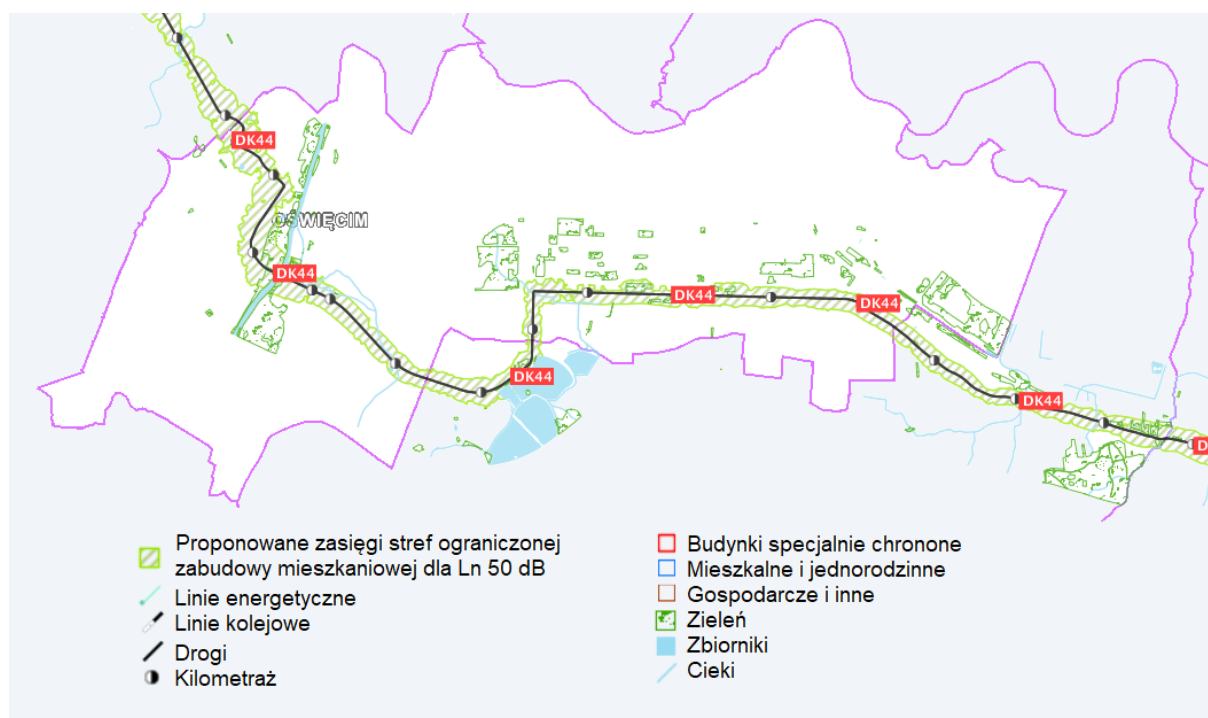
---

<sup>34</sup> źródło: <https://oswiecim.pl/>



W 2018r. została przeprowadzona inwentaryzacja źródeł grzewczych w budownictwie jednorodinnym, podczas której zinwentaryzowano 911 kotłów pozaklasowych oraz 267 kotłów klasy 3 i 4. Obecnie ilość ta uległa zmniejszeniu, z uwagi na wymianę starych źródeł ciepła na nowe ekologiczne źródła grzewcze przez mieszkańców miasta w ramach udzielonych dotacji. Na dzień 31.12.2020r. do likwidacji pozostaje 919 starych źródeł ciepła w tym 685 kotłów pozaklasowych oraz 234 kotły klasy 3 i 4<sup>35</sup>.

Mapa proponowanych kierunków zmian Zagospodarowania przestrzennego, gdzie przedstawiono zasięgi stref ograniczonej zabudowy mieszkalnej m.in. ze względu na przebieg drogi krajowej DK44 zaprezentowano poniżej. Takie działania mogą poprawić komfort mieszkańców jeśli chodzi o zanieczyszczenie i hałas komunikacyjny.



**Rysunek 45. Mapa proponowanych kierunków zmian Zagospodarowania przestrzennego.**  
źródło: <https://>

<sup>35</sup> źródło: Sprawozdanie z działań antysmogowych Miasta Oświęcim za rok 2020

### 5.3 Ocena podatności miasta

### 5.4 Określenie stopnia ekspozycji oraz trendów zmian

Określenie stopnia ekspozycji polega na określeniu narażeniu obszaru na dany czynnik klimatyczny. Ponadto należy wyznaczyć trend zmian każdego z czynników czyli określić kierunek zmian, które są przewidywane przez regionalne modele klimatyczne dla wskazanego okresu. W poniższej tabeli zaprezentowano analizę parametrów klimatycznych i trendów zmian dla Miasta Oświęcim.

**Tabela 23. Analiza parametrów klimatycznych i trendów zmian**

Lp.		Parametr klimatyczny	Trend zmian	Prognoza zmian	Istotność	Zagrożenia
1	Termika	Średnia temperatura powietrza	Wzrost	Wzrost	Ważne	W lecie wzrost częstości występowania dni gorących i upalnych. W zimie krótsze zaleganie pokrywy śnieżnej
2		Temperatura maksymalna powietrza	Wzrost	Wzrost	Ważne	Częstsze występowanie ekstremalnych wartości temperatury. Występowanie łagodniejszych okresów zimowych
3		Temperatura minimalna powietrza	Wzrost	Wzrost	Nieistotne	Rzadsze występowanie ekstremalnie niskich wartości temperatury
4		Liczba dni ekstremalnie gorących	Wzrost	Wzrost	Ważne	Wzrost intensywności miejskiej wyspy ciepła, usychanie roślinności, spadek komfortu termicznego
5	Opady/Powietrze/wiatr	Okresy bezopadowe z wysoką temperaturą	Wzrost	Wzrost	Ważne	Pustynnienie, usychanie roślinności, wzrost zanieczyszczenia powietrza
6		Deszcze ulewne i nawałne	Wzrost	Wzrost	Ważne	Powodzie, problemy z odprowadzaniem wody
7		Silny i bardzo silny wiatr	Wzrost	Wzrost	Ważne	Uszkodzenia mienia, roślinności itd.
8		Burze (w tym burze z gradem)	Wzrost	Wzrost	Ważne	Podtopienia, uszkodzenia mienia roślinności

źródło: Podręcznik adaptacji dla miast wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, opracowanie własne

## 5.5 Analiza wrażliwości miasta

Ocena wrażliwości miasta polega na określeniu stopnia wrażliwości konkretnych obszarów i sektorów miasta na dany czynnik klimatyczny. Wśród sektorów, które warto poddać analizie są:

- Zdrowie publiczne (szczególnie grupy wrażliwe tj. osoby starsze, niepełnosprawne).
- Transport.
- Energetyka.
- Gospodarka wodna.
- Infrastruktura.
- Budownictwo.
- Turystyka.
- Przemysł.
- Różnorodność biologiczna, leśnictwo.
- Rolnictwo.

Wybór konkretnych sektorów i obszarów analizy zależy od cech charakterystycznych miasta i jego charakterystyki gospodarczo-ekonomicznej. Zgodnie z *Podręcznikiem adaptacji dla miast. Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu* wyróżniamy trzy klasy wrażliwości:

- ✓ **wysoka:** obszar funkcjonalny miasta jest bardzo wrażliwy i mocno narażony na oddziaływanie analizowanego zjawiska atmosferycznego. W tym przypadku zdolność adaptacji jest średnia lub niska.
- ✓ **średnia:** obszar funkcjonalny miasta jest średnio wrażliwy i średnio narażony na oddziaływanie analizowanego zjawiska atmosferycznego. W tym przypadku zdolność adaptacji jest średnia lub wysoka.
- ✓ **niska:** obszar funkcjonalny miasta jest bardzo mało lub nie wrażliwy na oddziaływanie analizowanego zjawiska atmosferycznego. W tym przypadku zdolność adaptacji jest średnia lub wysoka.

Wybrane sektory (obszary) miasta Oświęcim to:



Poniżej przedstawiono ocenę wrażliwości najbardziej narażonych sektorów a analizę wrażliwości Miasta Oświęcim zaprezentowano w zbiorczej tabeli nr 27 *Analiza klas wrażliwości oraz zdolności adaptacyjnych* na stronie 94.

### 5.5.1 Gospodarka wodna

Zmiany klimatu mogą mieć daleko idące konsekwencje w obszarze gospodarki wodnej na terenie Oświęcimia. Przewiduje się, że nastąpi wzrost zagrożenia powodziami błyskawicznymi, wywołanymi gwałtownymi zjawiskami pogodowymi. Doprowadzi to do zalewania terenów, na których gospodarka przestrzenna prowadzona jest w sposób nieodpowiedni.

Oświęcim należy do miast szczególnie zagrożonych powodzią. Wpływ na taki stan ma położenie miasta w widłach rzeki Wisły i Soły. Niebezpieczeństwo wylania wód jest sezonowe. Największe zagrożenie występuje w okresie letnim i jesiennym, związane jest też gwałtownymi lub długo trwającymi opadami atmosferycznymi oraz w sezonie wiosennym, w którym występują silne opady, gwałtownie topnieje śnieg i pływają kry lodowe. Najbardziej narażonymi terenami na wylanie wód są następujące rejony miasta:

- ze strony rzeki Wisły: osiedle Dwory (przysiółki Mańka, Bajcarki), rejon dzielnicy Kruki,
- ze strony rzeki Soły: rejon dzielnicy Błonie, Zasole, tereny wzdłuż Bulwarów i rejon Kamieńca.
- ze strony mniejszych cieków wodnych, wśród nich: Potoku Klucznikowskiego (przepływa przez całe miasto), Potoku Paździory (ul. Zatorska), Potoku przez Park
- (teren Bulwarów) oraz Rowu Borowiec (ogródki działkowe osiedla Paździory).

W Oświęcimiu znajdują się również obszary zagrożone podtopieniami, powstającymi podczas długotrwałych i obficie padających deszczy. Takie zagrożenie obejmuje części dzielnic: Monowice i Stare Stawy oraz kotliny „Wysokie Brzegi”.

Wśród obiektów inżynierijno-technicznych, zagrożonych powodzią, wymienić można: ze strony rzeki Soły - most drogowy „Jagielloński”, most drogowy „Piastowski”, kładkę dla pieszych na ul. Cichej, kładkę dla pieszych planty, ujęcie wody na Sole, przepompownię „Błonie”, przepompownię „Stare Miasto” oraz ze strony Wisły - przepompownię „Kruki” i przepompownię wód opadowych „Kruki”.

Potencjalnym zagrożeniem o wysokim stopniu niebezpieczeństwa jest awaria zbiornika retencyjnego w Tresnej. Fala powodziowa może przyczynić się do zalania 30% miasta. Oświęcim należałby wówczas do III strefy zalewowej. Obszar miasta ma wyznaczone tereny chronione wałami ze względu na możliwość wystąpienia powodzi. Wały znajdują się wzdłuż rzeki Soły, na osiedlach: Błonie, Stare Miasto, Zasole, Kruki, oraz wzdłuż rzeki Wisły, na osiedlach: Stare Miasto, Kruki, Dwory I (do kanału), Dwory (przysiółki Mańki, Bajcarki, Pasternik). Niebezpieczeństwo powodziowe wynika często z nieprzemyślanej działalności człowieka. W Oświęcimiu przyczyniło się do tego wylesienie terenu, sztuczna regulacja rzek oraz usytuowanie zabudowy na terasach zalewowych<sup>36</sup>.

Innym następstwem zmian klimatu, które przewiduje się na tym obszarze jest skrócenie się okresu zalegania warstwy śnieżnej. Może to wpłynąć pozytywnie poprzez mniejsze

<sup>36</sup>źródło: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Oświęcim

prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi roztopowych. Z drugiej, jednak, strony brak odpowiedniej ilości wody pochodzącej z rozpułów może negatywnie oddziaływać na wegetację roślin oraz powodować susze.

### System zaopatrzenia w wodę

System zaopatrzenia w wodę jest czuły na niską temperaturę powietrza, zwłaszcza przy braku pokrywy śnieżnej, ze względu na zwiększoną awaryjność sieci wodociągowej. W przypadku przemarzania gruntu (dla I strefy jest to 0,8 m) poniżej głębokości posadowienia rurociągów może dojść do zamarzania wody w systemie przesyłowym. Rodzi to problemy z zapewnieniem wody pitnej dla mieszkańców miasta.

Z kolei deszcze nawalne oraz powodzie mogą doprowadzać do awarii elementów tworzących sieć wodociągową, a fale upałów, niedobory wody mogą wpłynąć na jakość pobieranej wody. Wiąże się to z koniecznością dopasowania technologii na stacji uzdatniania wody do aktualnych warunków pogodowych w celu uzyskania właściwych parametrów wody<sup>37</sup>.

**Tabela 24. Wpływ zjawisk klimatycznych na system zaopatrzenia w wodę.**

Lp.	Zjawiska klimatyczne i ich pochodne	Wpływ zjawisk na system zaopatrzenia w wodę
1.	<b>Temperatura</b>	
2.	<i>Fala upałów</i>	Okresowy ubytek zasobów wodnych na skutek parowania
3.		Większe stężenia glonów (fitoplanktonu) w wodzie
4.		Przyrost bakterii w sieci
5.		Zwiększone stężenia zawiesiny na skutek suszy
6.		Wzrost intensywności korozji
7.		Ryzyko pęknięcia rurociągów na skutek obniżenia poziomu wód podziemnych (osiadanie terenu)
8.	<i>Fala zimna</i>	Ryzyko zamarznięcia wody w systemie przesyłowym
9.		Ryzyko pęknięcia rurociągów (ubytek i zanieczyszczenie wody w sieci)
10.	<b>Opady</b>	
11.	<i>Okresy bezopadowe z wysoką temperaturą</i>	Zwiększone stężenia zawiesiny na skutek suszy, ryzyko pęknięcia rurociągów na skutek obniżenia poziomu wód podziemnych (osiadanie terenu)
12.	<i>Niedobory wody</i>	
13.	<i>Deszcze nawalne</i>	Zwiększenie częstotliwości działania przelewów burzowych kanalizacji ogólnospławnej i zwiększenie objętości ścieków odprowadzanych do odbiornika
14.		Zanieczyszczenie wody (mikrobiologiczne, materią organiczną, związkami azotu i fosforu, metalami, substancjami toksycznymi)
15.		Bardziej dynamiczna zmienność jakości wody na skutek intensywnych opadów

<sup>37</sup>źródło: UM Oświęcim

Lp.	Zjawiska klimatyczne i ich pochodne	Wpływ zjawisk na system zaopatrzenia w wodę
16.		Ryzyko przerwania sieci elektrycznej i pracy pompowni
17.	<i>Powódź od strony rzeki Soły i Wisły</i>	Możliwość powstania przerwy w dostawie wody pitnej

źródło: UM Oświęcim

### System gospodarki ściekowej

System kanalizacji jest wrażliwy przede wszystkim na intensywność opadu. Przy braku sieci rozdzielczej ujmującej wody opadowe, może dochodzić do przepełnienia sieci i w konsekwencji do podtopień lokalnych. Zagrożenie dla gospodarki wodami opadowymi stanowią gwałtowne opady o dużej intensywności, które są szczególnie niebezpieczne w połączeniu z procesem ciągłego uszczelniania powierzchni. Szybki spływ wód opadowych po powierzchniach dachów, placów, parkingów, dróg czy chodników rodzi konieczność odprowadzania do kanalizacji dużej ilości ścieków deszczowych w krótkim okresie czasu. Nadmiar wody tworzy lokalne podtopienia wywołując utrudnienia w funkcjonowaniu miasta i mieszkańców. Niekorzystny wpływ na system dystrybucji wody i odbioru ścieków mają również temperatury ekstremalne. Niskie wartości temperatur mogą powodować zamarzanie i uszkodzenia infrastruktury sieci kanalizacyjnej, natomiast fale upałów wysychanie odpływów i wzrost uciążliwości zapachowej obiektów gospodarki ściekowej (kolektory, oczyszczalnia ścieków, składowisko odpadów, kompostownia)<sup>38</sup>.

Tabela 25. Wpływ zjawisk klimatycznych na system gospodarki ściekowej

Lp.	Zjawiska klimatyczne i ich pochodne	Wpływ zjawisk na system gospodarki ściekowej
1.	<b>Temperatura</b>	
2.	<i>Fala upałów</i>	Zwiększone ryzyko korozji i powstawania uciążliwych zapachów
3.		Ryzyko ograniczonego lub braku przepływu w kanalizacji ogólnospławnej i konieczność przepłukiwania
4.	<i>Fala zimna</i>	Ryzyko pęknięcia rurociągów na skutek większej częstotliwości cyklu zamarzania
5.		Zmniejszona efektywność oczyszczania ścieków na skutek niższej temperatury ścieków
6.		Zagrożenie dla efektywności przydomowych oczyszczalni ścieków na skutek utrudnionej infiltracji wód przez zamarznięty grunt
7.	<b>Opady</b>	
8.	<i>Deszcze nawalne</i>	Przelewy burzowe kanalizacji ogólnospławnej
9.		Wypływy ze studzienek kanalizacji ogólnospławnej□
10.		Utrudniony przepływ w związku ze splukiwaniem materiału wraz ze spływem powierzchniowym (szczątki roślin, śmieci itp.)

<sup>38</sup>źródło: UM Oświęcim

Lp.	Zjawiska klimatyczne i ich pochodne	Wpływ zjawisk na system gospodarki ściekowej
11.		Zwiększone wycieki w związku z większym ciśnieniem w sieci
12.		Zwiększone koszty pompowania wód opadowych/ścieków ogólnospławnych
13.		Zmniejszona efektywność oczyszczania ścieków na skutek dopływu wód opadowych
14.	<i>Powódź od strony rzeki Soły i Wisły</i>	Utrudniony przepływ w związku ze spłukiwaniem materiału wraz ze spływem powierzchniowym.
15.		Wypływy ze studzienek kanalizacji ogólnospławnej
16.		Zmniejszona efektywność oczyszczania ścieków na skutek dopływu wód opadowych
17.		Ryzyko przerwania sieci elektrycznej i pracy pompowni
18.	<b>Wiatr</b>	
19.	Burze	Przelewy burzowe kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej

źródło: UM Oświęcim

### Infrastruktura przeciwpowodziowa

Główne zagrożenie dla infrastruktury przeciwpowodziowej stanowią przede wszystkim długotrwałe deszcze o dużym natężeniu występujące w zlewni Soły. Mogą one powodować lokalne rozmywanie gruntu, a tym samym osłabianie np. wałów przeciwpowodziowych. Prowadzi to do wzrostu zagrożenia powodziowego w mieście. Powódź od strony rzek zagraża wystąpieniu awarii obwałowania, zwłaszcza w sytuacji przelania wód przez koronę wałów lub przesiąkaniu korpusu wałów w wyniku długotrwałego przechodzenia fali wezbraniowej<sup>39</sup>.

**Tabela 26. Wpływ zjawisk klimatycznych na infrastrukturę przeciwpowodziową**

Lp.	Zjawiska klimatyczne i ich pochodne	Wpływ zjawisk na infrastrukturę przeciwpowodziową
1.	<b>Opady</b>	
2.	<i>Deszcze nawalne</i>	Lokalne rozmywanie gruntu
3.	<i>Powódź od strony rzeki Soły i Wisły</i>	Ryzyko przelania przez wały lub osłabianie wałów przeciwpowodziowych w wyniku uwodnienia gruntu w korpusie lub pod stopą wału

źródło: UM Oświęcim

### Gospodarka wodami opadowymi

Miejski system gospodarowania wodami opadowymi składa się z sieci kanalizacyjnej deszczowej i ogólnospławnej wraz z urządzeniami, zbiornikami i urządzeniami służącymi retencji i infiltracji (w tym rowy), pompowniami wód deszczowych.

Zrównoważone gospodarowanie wodami opadowymi polega na zagospodarowaniu opadu w miejscu jego wystąpienia oraz stopnia uwalniania oraz opóźnienia spływu wód, których pełne zagospodarowanie w miejscu opadu nie jest możliwe.

<sup>39</sup>źródło: UM Oświęcim

Celami zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi, w tym roztopowymi, w szczególności są:

- korzystanie z zasobów tych wód dla polepszenia stanu przyrodniczego środowiska miejskiego, poprawy jakości życia mieszkańców, adaptacji do zmian klimatu i podniesienia atrakcyjności architektonicznej miasta;
- obniżenie kosztów inwestycji w sieć kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej oraz kosztów jej eksploatacji;
- ograniczenie występowania lokalnych powodzi i podtopień.

Zmiany klimatu, zwłaszcza zmiany ekstremalnych zjawisk klimatycznych mogą wpływać na zmiany zasobów i potrzeb wodnych oraz częstości i natężenia hydrologicznych zjawisk ekstremalnych. Zagrożenia dla gospodarki wodami opadowymi stanowią gwałtowne, intensywne opady, które w połączeniu z procesem ciągłego uszczelniania powierzchni w ośrodkach silnie zurbanizowanych, powodują konieczność odprowadzania dużej ilości ścieków deszczowych w krótkim okresie czasu. Zjawisko to sprzyja występowaniu nagłych powodzi/powodzi miejskich w związku ze zwiększeniem spływu wód deszczowych po powierzchni dachów, placów, parkingów, dróg czy chodników odprowadzanej do kanalizacji, która często nie jest odpowiednio przystosowana do przyjęcia większej ilości wód opadowych i nie spełnia przez to funkcji odwadniania terenów. Niesie to za sobą duże koszty budowy i utrzymania infrastruktury kanalizacyjnej. Dodatkowo powoduje to obniżenie poziomu wód gruntowych i zmniejszenie intensywności parowania<sup>40</sup>.

### 5.5.2 Turystyka

Miasto Oświęcim wykazuje duży potencjał w obszarze turystyki. Zgodnie z *Strategią Rozwoju Turystyki w Oświęcimiu na lata 2018-2030* dominującą grupą odwiedzającą Oświęcim są motywowane ciekawością grupy młodzieży szkolnej polskiej i zagranicznej, następnie grupy młodzieży żydowskiej. Kolejno w hierarchii ważności znajdują się Żydzi świeccy (grupy i indywidualni) motywowani obecnością żydowskich zabytków i historią swoich przodków. Istotnym motywem odwiedzenia miasta jest edukacja i wymiana doświadczeń (przyjazdy konferencyjne i seminaryjne w celu wzięcia udziału w wydarzeniach pokojowych). Wyróżniono również podróże rekreacyjne i uczestniczące w ramach lokalnej turystyki. Przyjazdy motywowane religijnie znajdują się natomiast na ostatniej miejscu i dotyczą grup żydowskich. Głównymi celami odwiedzenia Miasta Oświęcim są:

- Auschwitz-Birkenau. Niemiecki nazistowski obóz koncentracyjny i zagłady (1940–1945) i powiązane z nim obiekty
- Auschwitz Jewish Center Fellows - Centrum Żydowskie w Oświęcimiu (wraz z Synagogą) Siedzibę Stowarzyszenia Romów w Polsce (Centrum Romske)
- Muzeum Zamek w Oświęcimiu, który w ramach swojej oferty proponuje zwiedzanie zamku, wieży, dawnego ratusza, tuneli pod wzgórzem zamkowym. Organizuje również wydarzenia kulturalne związane z historią miasta (wystawy, wykłady, cykliczną konferencję naukową "Jagiellonowie i ich świat", Jarmark Kasztelański, Targowisko Staroci, Święto Miasta Historycznie). W ramach swojej misji prowadzi również szeroką działalność edukacyjną.

Sektor turystyki podobnie jak rolnictwo, rynek ubezpieczeń, energetyka i transport jest uważany za wysoce wrażliwy na zmiany klimatu. Klimat jest jednym z głównych czynników

<sup>40</sup>źródło: UM Oświęcim



determinujących turystykę, gdyż określa przydatność lokalizacji dla szerokiego zakresu działalności turystycznej, kształtuje sezonowość popytu turystycznego oraz ma istotny wpływ na koszty operacyjne tj. transport, ogrzewanie i chłodzenie, sztuczne naśnieżanie i nawadnianie, zaopatrzenie w wodę i żywność, oraz koszty ubezpieczenia. Mimo, że poziom atrakcyjności wymienionych powyżej celów turystycznych Miasta Oświęcim nie jest ściśle związany z pogodą, zmiany klimatu nadal będą miały tutaj istotny wpływ na rozwój tego sektora. Po pierwsze poprzez zwiększone obciążenie miasta w zakresie kosztów operacyjnych tj. transport, ogrzewanie i chłodzenie, sztuczne nawadnianie, zaopatrzenie w wodę i żywność itd. Po drugie ze względu na zwiększenie częstości występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change - Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu) stwierdziło, że wzrost natężeń częstotliwości i natężeń niektórych ekstremalnych zjawisk pogodowych i klimatologicznych (np. fale upałów, susze, powodzie,) prawdopodobnie w wyniku przewidywanych zmian klimatu (IPCC 2007a). Takie zmiany wpłyną na przemysł turystyczny poprzez zwiększenie szkód w infrastrukturze, zastrzone wymagania bezpieczeństwa, wyższe koszty operacyjne (np. ubezpieczenia, zapasowej wody i energii elektrycznej, i ewakuacji) oraz przerwy w działalności turystycznej<sup>41</sup>.

Skutki zmian klimatu dotyczą również zabytkowych budynków oraz obiektów rekreacyjnych – destrukcyjnie wpływają na niem.in. silne wiatry, gwałtowne deszcze, duże amplitudy temperatur, powodzie i podtopienia<sup>42</sup>. W Rejestrze Zabytków Województwa Małopolskiego figuruje piętnaście obiektów zabytkowych i jeden zabytkowy zespół urbanistyczny z terenu miasta Oświęcim:

- Kościół parafialny pw. Wniebowzięcia Najświętszej Maryi Panny.
- Zamek wraz z wieżą obronną oraz teren wzgórza zamkowego.
- Cmentarz Rzymsko – Katolicki parafii pw. Wniebowstąpienia Najświętszej Maryi Panny.
- Układ urbanistyczny Oświęcimia z XIV/XV wieku.
- Kościół Matki Bożej Bolesnej wraz z Domem Zakonnym ss. Serafitek, terenami otaczającymi, w tym z ogrodem.
- Zespół Klasztorny Salezjanów (d. Dominikanów) wraz ze strefą ochronną w skład którego wchodzi- kościół pw. Matki Bożej Wspomożenia Wiernych, kaplica św. Jacka, klasztor, drzewostan.
- Budynek murowany, dawny Ratusz pochodzący z 2 ćw. XIX w – Dom Ślebarskich
- Budynek – kamienica mieszczańska wraz z oficyną mieszkalną z XIX-XX w.
- Bocznica kolejowa i rampa rozładownicza na terenie Dworca Towarowego Zachodniego.
- Kaplica - mauzoleum wzniesiona końcem XVIII wieku wraz z parkiem krajobrazowym i ogrodem założonym w końcu wieku XVIII i początku wieku XIX stanowiące część założenia dworsko- parkowego w Dworach k/Oświęcimia.
- Cmentarz wyznania żydowskiego powstały na przełomie XIX i XX wieku wraz z ogrodzeniem i bramą, nagrobkami, grobowcami oraz zielenią.
- Były Nazistowski Niemiecki Obóz Koncentracyjny i Zagłady Auschwitz- Birkenau wraz z historycznymi ogrodzeniami, zabudowaniami i urządzeniami, które znajdują się na terenie Państwowego Muzeum Auschwitz-Birkenau. Są to: komora gazową

<sup>41</sup>Źródło: <http://klimada.mos.gov.pl/blog/2013/04/15/turystyka/>

<sup>42</sup><http://44mpa.pl/wp-content/uploads/2017/03/Zmiany-klimatu-w-naszym-%C5%BCyciu.pdf>

i krematorium I, Ściana Straceń, baraki murowane i drewniane, bloki więźniarskie, ogrodzenia, wieżyczki wartownicze.

- Budynek dawnej synagogi wzniesiony w 1900 r przy placu ks. J. Skarbka.
- Budynek SS Küche położony przy ul. Kolbego 2 w Oświęcimiu.
- Historyczny zespół budynków d. Zakładów Zbożowo Młynarskich i Zakładów Tytoniowych.
- Bocznic kolejowa „Baraki” wraz z jej odgałęzieniem – bocznicą kolejową „Do Monopolu”<sup>43</sup>.
- XVI i XVIII – wieczne relikty piwnic dawnego Ratusza, fragmenty bruku miejskiego oraz korytarz schronu przeciwlotniczego, usytuowane pod płytą Rynku w Oświęcimiu<sup>44</sup>.

### 5.5.3 Gospodarka przestrzenna i energetyka

Temperatury ekstremalne, gwałtowne opady oraz lokalne podtopienia i powodzie miejskie szczególnie niekorzystnie oddziałują na gospodarkę przestrzenną. Na wzrostu stresu termicznego i zagrożeń wywołanych wysokimi temperaturami wpływa wzmożona emisja ciepła antropogenicznego oraz rodzaj pokrycia terenu z mozaiką materiałów budowlanych o różnych parametrach zdolności odbijania i pochłaniania promieniowania cieplnego, jak również wysoki poziom uszczelnienia gruntu. W efekcie na obszarach o takiej charakterystyce dochodzi do występowania zjawiska miejskiej wyspy ciepła (MWC), które sprzyja dodatkowo wzrostowi temperatury powietrza w centrum miasta. W kontekście gospodarki przestrzennej zagrożenie związane z nadmiarami wody wskutek gwałtownych ulew (powodzie nagłe) i intensywnych długotrwałych opadów, prowadzi do występowania lokalnych podtopień. Dodatkowo sprzyjają temu słabo przepuszczalne powierzchnie, mała retencyjność obszarów oraz niewielki udział powierzchni biologicznie czynnych czy też ograniczone możliwości odprowadzania nadmiaru wody przez systemy kanalizacyjne i odwadniające<sup>45</sup>.

W sektorze gospodarki przestrzennej i energetyki umieszczono następujące zagadnienia:

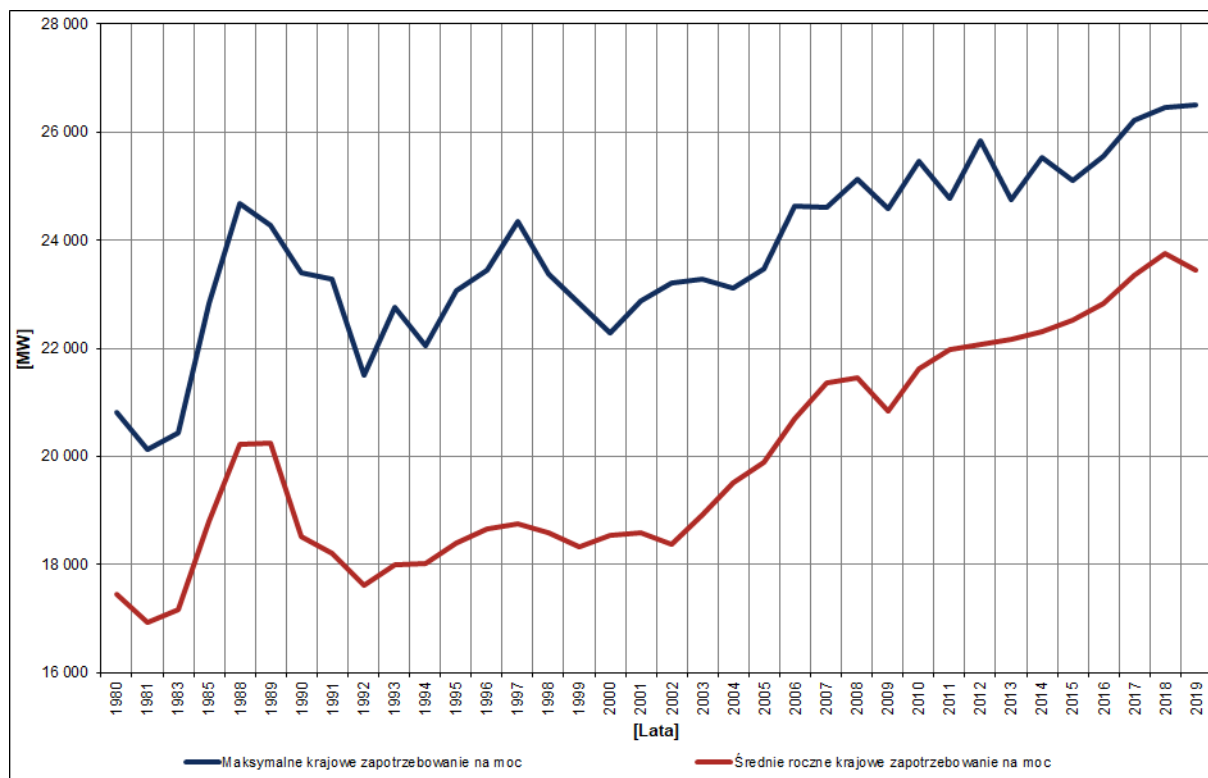
- Energetyka
- Transport
- Infrastruktura

Bezpośrednim następstwem zmian klimatu będzie wzrost zapotrzebowania na energię oraz przesunięcie się obciążania z zimy (energia wykorzystywana do ogrzewania) na lato (przez powiększanie się zapotrzebowania na chłodzenie). Jak można zobaczyć na rysunku zapotrzebowanie na energię elektryczną w Polsce stale rośnie.

<sup>43</sup> źródło: *Gminny program opieki nad zabytkami miasta Oświęcim na lata 2020 – 2023*

<sup>44</sup> UM Oświęcim

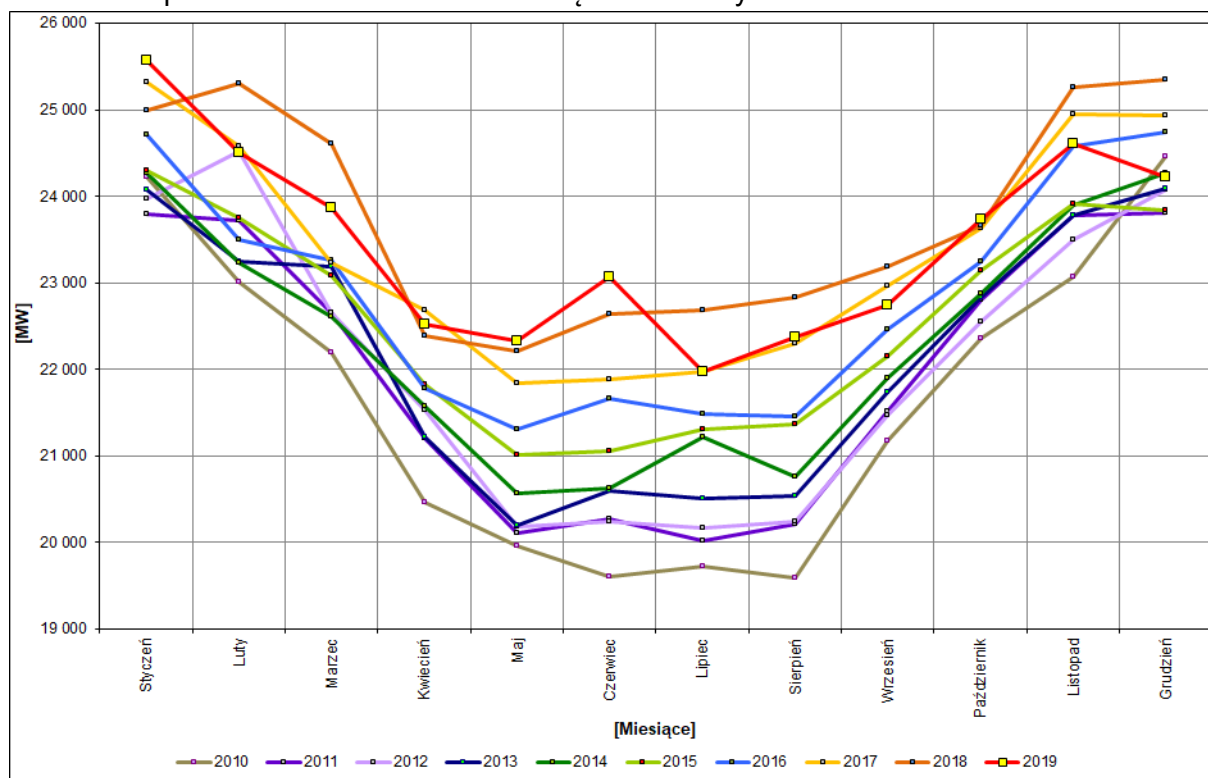
<sup>45</sup> źródło: UM Oświęcim, klimada.pl



**Rysunek 46. Średnie roczne krajowe zapotrzebowanie na moc oraz maksymalne w dobowych szczytach obciążenia dni roboczych w latach 1980÷2019**

źródło: [www.pse.pl](http://www.pse.pl)

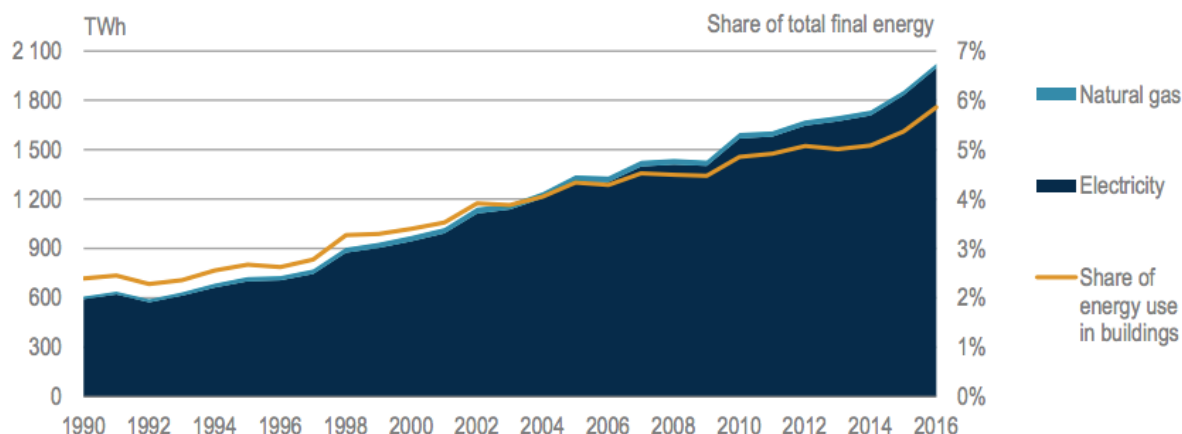
Pomiędzy rokiem 2010 a 2019 nastąpił duży wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w miesiącach letnich. Tym samym można zaobserwować zmniejszenie się różnic w zapotrzebowaniu na moc w miesiącach zimowych i letnich.



**Rysunek 47. Średnie miesięczne krajowe zapotrzebowanie na moc w dobowych szczytach obciążenia dni roboczych w latach 2010÷2019**

źródło: [www.pse.pl](http://www.pse.pl)

Wraz z wzrostem średniej letniej temperatury oraz ilościami dni upalnych chłodzenie budynków będzie wymagało coraz większych nakładów. Na poniższym rysunku zaprezentowano światowe zużycie energii na chłodzenie przestrzeni w budynkach



**Rysunek 48. Światowe zużycie energii na chłodzenie przestrzeni w budynkach (IEA)**

źródło: <https://climate.org/cooling-your-home-but-warming-the-planet-how-we-can-stop-air-conditioning-from-worsening-climate-change/>

Transport – to jedna z najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu dziedzina gospodarki. We wszystkich kategoriach transportu, tj.: drogowym, publicznym miejskim wpływ warunków klimatycznych dotyczy trzech podstawowych elementów:

- infrastruktury (m.in. drogi, linie i sieci kolejowe, obiekty inżynieryjne, zaplecze techniczne i infrastruktura towarzysząca),
- środków transportu (pociągi, autobusy, pojazdy)
- komfortu (warunki pracy personelu, podróży pasażerów, przewozu towarów).

Główne zagrożenia stanowią ekstremalne temperatury, wahania temperatury wokół 0°C, intensywne opady śniegu i deszczu. Czynniki te powodując zaburzenia w funkcjonowaniu transportu wpływając na opóźnienia lub przerwy w ruchu, powodują pogorszenie warunków użytkowania, niezawodności, terminowości i bezpieczeństwa oraz komfortu transportu pasażerów oraz pracowników obsługi i ograniczają komfort socjalny<sup>46</sup>.

Zmienność warunków klimatycznych wpływa również na komponent energetyki. Dotyczy to głównie zmian zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło, możliwości wytwórczych oraz utrudnień w przesyłce energii. W przypadku wytwarzania energii z paliw kopalnianych zagrożenie stanowią braki w dostarczaniu odpowiedniej ilości wody do chłodzenia bloków energetycznych. Linie energetyczne prowadzone napowietrznie narażone są na awarie spowodowane burzami, silnym wiatrem, ekstremalnymi temperaturami powietrza, wahaniami temperatury wokół 0°C, intensywnymi opadami śniegu i deszczu. Uszkodzenia linii przesyłowych i dystrybucyjnych skutkują ograniczeniem w dostarczaniu energii do odbiorców.

<sup>46</sup>źródło: UM Oświęcim, klimada.pl

## 5.5.4 Zdrowie publiczne

Zmiany klimatu mają bardzo duży wpływ na jakość życia. Fale upałów, temperatury ekstremalnie wysokie i niskie, nagłe zjawiska pogodowe, pogorszenie się warunków bytowych podczas susz i powodzi może doprowadzić do wzrostu problemów zdrowotnych i zgonów. Następstwa zmian klimatu, jak przedstawiono na poniższym rysunku, mają bardzo wielowymiarowy wpływ na ludzkie zdrowie.



**Rysunek 49. Wpływ zmian klimatu na zdrowie człowieka**

źródło: <https://www.cdc.gov/climateandhealth/effects/default.htm>; opracowanie własne

Zmiany klimatu i ich wpływ na zdrowie człowieka jest szczególnie ważnym zagadnieniem w ujęciu osób zaliczanych do tak zwanych grup wrażliwych (osoby przewlekle chore, niepełnosprawne, osoby starsze, dzieci, a także osoby bezdomne). W tych grupach ryzyko pogorszenia się stanu zdrowia diametralnie wzrasta. Część społeczeństwa w wieku poprodukcyjnym w Oświęcimiu wzrosła w poprzednich latach i przewiduje się, że tendencja

ta będzie się utrzymywać, dlatego też należy przyjąć, że zdrowie publiczne na omawianym obszarze jest sferą bardzo wrażliwą na zmiany klimatu.

## 5.6 Potencjał adaptacyjny miasta

Przez potencjał adaptacyjny miasta lub inaczej zdolności adaptacyjne miasta rozumie się zbiór możliwości adaptacji do określonych skutków zmian klimatu, które posiada dany region. Zgodnie z *Podręcznikiem adaptacji dla miast. Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu* rozróżniamy trzy grupy potencjału:

- ✓ **wysoka** zdolność do adaptacji: obszar funkcjonalny jest przygotowany do adaptacji do skutków zmian klimatu,
- ✓ **średnia** zdolność do adaptacji: obszar funkcjonalny jest przygotowany jedynie częściowo do działań zmniejszających negatywny wpływ skutków zmian klimatu,
- ✓ **niska** zdolność do adaptacji: obszar funkcjonalny nie jest przygotowany do zmniejszania wrażliwości na skutki zmian klimatu i każda zmiana lub próba adaptacji będzie wiązała się ze znacznymi kosztami i wysiłkiem.

Potencjał adaptacyjny Miasta Oświęcim zaprezentowano w poniższej tabeli

**Tabela 27. Analiza klas wrażliwości oraz zdolności adaptacyjnych**

Lp.	Badany sektor/obszar	Klasa wrażliwości	Zdolności adaptacyjne
1	Gospodarka wodna	duża	średnie
2	Turystyka	średnia	duże
3	Gospodarka przestrzenna i energetyka	średnia	średnie
4	Zdrowie publiczne	duża	średnie

źródło: opracowanie własne

## 6 Wybrane działania adaptacyjne i korzyści płynące z adaptacji

Opcje adaptacji to propozycje działań, których zrealizowanie będzie reakcją na określony czynnik klimatyczny oraz przyczyni się do osiągnięcia celów planów adaptacji.

Opcje adaptacyjne mogą być działaniami o charakterze technicznym i inwestycyjnym jak budowa czy rekonstrukcja (np. infrastruktury). Drugą grupą działań są tzw. działania 'miękkie', czyli edukacja, podnoszenie świadomości, budowanie potencjału, zmiany zachowania reformy itd.



**Działania informacyjno-edukacyjne** są to działania wspierające, podnoszące świadomość społeczną, mające na celu propagowanie dobrych praktyk pozwalających uodpornić miasto i jego mieszkańców poprzez edukację i zintensyfikowane działania informacyjne. Jako kluczowe w tej kategorii zidentyfikowano działanie związane z kształtowaniem świadomości o zagrożeniach klimatycznych i edukację ekologiczną na rzecz zrównoważonego rozwoju oraz działaniach z zakresu informowania i ostrzegania o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu,

**Działania organizacyjne** polegające na aktualizacji dokumentów strategicznych planistycznych obowiązujących w mieście, wdrażaniu nowych procedur oraz nawiązywaniu współpracy pomiędzy podmiotami odpowiedzialnymi za adaptację do zmian klimatu, zmiany prawa miejscowego czy stworzenie wytycznych postępowania w sytuacjach wystąpienia zagrożeń klimatycznych.

**Działania techniczne** są to działania o charakterze inwestycyjnym obejmujące budowę nowej lub modernizację istniejącej infrastruktury. Do kluczowych działań technicznych, które pozwolą miastu uzyskać odporność miasta na zagrożenia związane ze zmianami klimatu, zaliczono przedsięwzięcia polegające na inwestycjach w infrastrukturę i środowisko, takich jak: sieć wodociągowa, sieć kanalizacyjna, wały przeciwpowodziowe, drogi, termomodernizacja budynków i obiektów, OZE, tereny zielone, działania związane z budową

i rozwojem systemu gospodarowania wodami opadowymi oraz błękitnej i zielonej infrastruktury, rozwój terenów zielonych, działania rewitalizacyjne,

W MPA wybrano następujące przykłady grupy działań adaptacyjnych:

- (1)** Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami oraz zmianami klimatu (Działania organizacyjne).
- (2)** Wzmocnienie służb ratowniczych z uwzględnieniem zmian klimatycznych, budowa systemu dla zapewnienia ochrony zdrowia (Działania organizacyjne, techniczne).
- (3)** Działania Rewitalizacyjne i ochrona dziedzictwa kulturowego (Działania organizacyjne, techniczne).
- (4)** Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii, zwiększenie efektywności energetycznej, ochrona obszarów generowania świeżego/chłodnego powietrza (Działania techniczne).
- (5)** Zmniejszenie zanieczyszczenia komunikacyjnego, optymalizowanie transportu drogowego (Działania organizacyjne, techniczne).
- (6)** Zwiększenie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego, przeciwdziałanie powodziom i podtopieniom (Działania techniczne).
- (7)** Monitoring i regulacja gospodarki wodociągowej i kanalizacyjnej (Działania organizacyjne, techniczne).
- (8)** Rozwój terenów zielonych (Działania organizacyjne, techniczne).
- (9)** Rozwój błękitno – zielonej infrastruktury, zagospodarowanie wody deszczowej (Działania organizacyjne, techniczne).
- (10)** Monitoring i rozwój systemu gospodarki odpadami (Działania organizacyjne, techniczne).
- (11)** Edukowanie, informowanie o następstwach zmian klimatu oraz promowanie dobrych praktyk, działań i postaw (Działania informacyjno-edukacyjne).



## 6.1 Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami oraz zmianami klimatu

W celu zapewnienia bezpieczeństwa mieszkańcom należy wdrożyć działania adaptacyjne w zakresie sprawnego ostrzegania przed zagrożeniami pogodowymi i zjawiskami ekstremalnymi. W pobliżu Oświęcimia znajdują się następujące stacje meteorologiczne:

- BIERUŃ STARY (250190380)
- JAWISZOWICE (249190010)

W pobliżu omawianego obszaru znajdują się także stacje hydrologiczne:

- BIERUŃ NOWY (150190140)
- OŚWIĘCIM (150190160)
- PUSTYNIA (150190170)

Dane aktualizowane na bieżąco są dostępne na stronie [www.http://monitor.pogodynka.pl/](http://monitor.pogodynka.pl/). Wśród informacji, jakie można tam uzyskać jest ilość opadu, temperatury powietrza, prędkość i kierunek wiatru oraz stan i temperatura wody.

Wśród działań adaptacyjnych powinna się znaleźć analiza możliwości alarmowania oraz systemu wczesnego ostrzegania w zakresie informowania o sytuacjach kryzysowych w mieście związanych ze zmianami klimatycznymi oraz ewentualne rozszerzenie systemu powiadamiania np. poprzez wprowadzenie narzędzi takich jak System Powiadamiania Mieszkańców. Na terenie miasta Oświęcim proponowanymi działaniami są także: rozważenie obecnej sytuacji analizowania o zagrożeniach pogodowych oraz budowa systemu informacji o zagrożeniach w przestrzeni publicznej.

Starostwo Powiatowe w Oświęcimiu, Wydział Ochrony Środowiska (ul. Wyspiańskiego 10, 32-602 Oświęcim) realizuje następujące działanie w tym zakresie:

- Funkcjonowanie **systemu smsowego powiadamiania mieszkańców SiSMS**. Na chwilę obecną w systemie zarejestrowanych jest nieco ponad 8000 mieszkańców. System pozwala na informowanie mieszkańców o niebezpieczeństwach, ostrzeżeniach bądź utrudnieniach mających miejsce na terenie powiatu.

Na obszarze miasta opracowano procedury dotyczące powiadamiania mieszkańców w sytuacji wystąpienia zagrożenia powodziowego podejmowanie decyzji o ogłoszeniu lub odwołaniu pogotowia i alarmu przeciwpowodziowego na terenie miasta Oświęcim należy do kompetencji Prezydenta Miasta – Szefa Miejskiego Zespołu Zarządzania Kryzysowego, o ile decyzji takiej nie podejmie wcześniej Starosta lub Wojewoda (Podstawa prawna: art. 31a ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. 2020 poz. 713). Decyzja ta może być podjęta również przez Starostę w stosunku do obszaru powiatu lub części gmin znajdujących się na tym obszarze albo przez Wojewodę w stosunku do województwa lub części powiatów na terenie województwa.

Decyzja ta może być przekazana w sieci radiotelefonicznej zarządzania Starosty (Wojewody) lub przy pomocy faksu z Powiatowego Centrum Zarządzania Kryzysowego (Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego).

Po spełnieniu wyżej wymienionych warunków na terenie administracyjnym miasta Oświęcimia i braku decyzji ze strony instancji nadrzędnych, Prezydent Miasta może wprowadzić stan pogotowia przeciwpowodziowego lub ogłosić alarm powodziowy na terenie miasta informując o powyższym Starostę przez Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego.

Sposób ogłaszania pogotowia przeciwpowodziowego i alarmu powodziowego:

- a) stanu pogotowia przeciwpowodziowego -telefonicznie do wszystkich zainteresowanych instytucji i zakładów pracy oraz członków Miejskiego Zespołu Zarządzania Kryzysowego; przez środki masowego przekazu (telewizję kablową), ludność zagrożonych terenów za pomocą komunikatów nadawanych przez samochody Policji, Państwowej Straży Pożarnej Straży Miejskiej i służb uczestniczących w akcji ratowniczej wyposażonych w urządzenia nagłaśniające.
- b) alarmu powodziowego - Komunikaty ostrzegawcze: sposób ogłaszania – Informacja o zagrożeniu i sposobie postępowania mieszkańców przez środki masowego przekazu - telewizję kablową, Internet, SISMS.pl (System Informacji SMS), urządzenia głośnomówiące zainstalowane na samochodach służb biorących udział w akcji (np.: Policja, Straż Miejska, Straż Pożarna, itp.); za pomocą radiotelefonów dla pododdziałów ratownictwa przeciw-powodziowego i innych (kanał 17) zgodnie ze schematem łączności radiotelefonicznej;

Do odwołania pogotowia i alarmu przeciwpowodziowego upoważniony jest Prezydent Miasta i osoby wymienione wyżej. O decyzji odwołania pogotowia i alarmu przeciwpowodziowego informuje się Starostę poprzez Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego. Sygnał odwołania pogotowia i alarmu przeciwpowodziowego przekazuje się podobnie jak przy ich ogłaszaniu.

Ponadto na stronie internetowej Urzędu Miasta dostępne są aktualne informacje o komunikatach, ostrzeżeniach i informacjach pod adresem:

<https://oswiecim.pl/komunikaty-ostrzezenia/>

Wybrany w MPA działaniem adaptacyjnym jest rozwój systemu gromadzenia danych o zagrożeniach i ich pochodnych oraz bieżące uwzględnianie uaktualnionych prognoz zmian klimatu w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta. Efektem realizacji będzie zwiększenie odporności miasta na zjawiska katastrofalne związane ze zmianami klimatu tj. podtopienia, powódzie, susze, silny, bardzo silny wiatr, burze oraz ekstremalnie wysokie i niskie temperatury. Skutkiem rozwoju systemu monitoringu i ostrzegania będzie również polepszenie się sytuacji w sektorze zdrowia publicznego i podniesienie poziomu wiedzy oraz świadomości mieszkańców na temat zmian klimatu i ich skutków.

## 6.2 Wzmocnienie służb ratowniczych z uwzględnieniem zmian klimatycznych, budowa systemu dla zapewnienia ochrony zdrowia i opieki

Wobec częstszego występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych ważne jest wzmocnienie służb ratowniczych. Działania te powinny prowadzić do zwiększenia mobilności jednostek oraz pozwolić na lepszą, szybszą i skuteczniejszą reakcję służb w sytuacji zagrożenia. Wśród działań należy zaplanować modernizację lub zakup nowoczesnego sprzętu do akcji ratunkowych oraz sprzętu do przeciwdziałania i usuwania skutków klęsk żywiołowych. Ponadto istotnym jest bieżące uaktualnianie wytycznych postępowania dla służb ratunkowych w razie wystąpienia zjawisk zagrażających życiu i bezpieczeństwu mieszkańców. Ważnym działaniem adaptacyjnym jest również budowa systemu dla zapewnienia ochrony zdrowia ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb starzejącego się społeczeństwa i rozwoju świadczeń opieki geriatrycznej (m.in. rozwój placówek, rozwój transportu seniorów).

Na terenie miasta Oświęcimia działają następujące jednostki specjalizujące się w opiece nad osobami starszymi:

- Dzienny Dom Pomocy (DDP)
- Środowiskowy Dom Samopomocy dla Osób z Zaburzeniami Psychicznymi w Oświęcimiu (ŚDS)
- Hospicjum

**Dzienny Dom Pomocy (DDP)** jest jednostką organizacyjną miasta Oświęcim. DDP jest ośrodkiem wsparcia dziennego o charakterze lokalnym, realizuje zadania własne miasta Oświęcim w zakresie:

- zapewnienia wsparcia i opieki osobom starszym
- świadczenia usług opiekuńczych w miejscu zamieszkania

Oferta skierowana jest do osób starszych, zamieszkałych na terenie miasta, osób chorych i niepełnosprawnych, w tym cierpiących na demencję.

**Środowiskowy Dom Samopomocy dla Osób z Zaburzeniami Psychicznymi** w Oświęcimiu (ŚDS) jest jednostką organizacyjną Miasta Oświęcim działającą w formie jednostki budżetowej w rozumieniu przepisów o finansach publicznych. Przedmiotem działań ŚDS jest wykonywanie w imieniu gminy zadań zleconych przez administrację rządową polegających na udzielaniu oparcia społecznego osobom z zaburzeniami psychicznymi. ŚDS jest ośrodkiem wsparcia o charakterze lokalnym.

**Hospicjum „Pomnik Miastu Oświęcim”** placówka założona przez Fundację "Pomnik-Hospicjum Miastu Oświęcim" w Oświęcimiu, jest pierwszą tego typu jednostką na terenie Powiatu Oświęcimskiego świadczącą opiekę paliatywno - hospicyjną. Hospicjum działa od 1 lutego 2012 roku. Całodobowo może przebywać w nim 23 chorych, którymi opiekuje się wyszkolony personel medyczny z wieloletnim doświadczeniem w opiece paliatywnej<sup>47</sup>.

Wśród działań adaptacyjnych wskazano również doposażenie i rozwój ośrodków opiekuńczych i edukacyjnych (żłobków, szkół) między innymi o:

- Urządzenia do oczyszczania powietrza,

---

<sup>47</sup> źródło: informacje przekazane przez UM Oświęcim

- Urządzenia klimatyzacyjne,
- Instalacje OZE.

Starostwo Powiatowe w Oświęcimiu, Wydział Ochrony Środowiska (ul. Wyspiańskiego 10, 32-602 Oświęcim) realizuje lub będzie realizowało następujące działania, przedsięwzięcia i inwestycje mogące się przyczynić do przeciwdziałania zmianom klimatu w tematyce niniejszego podpunktu:

**Funkcjonowanie całodobowego Powiatowego Centrum Zarządzania Kryzysowego** zapewniającego stały przepływ informacji na potrzeby zarządzania kryzysowego. Siedziba PCZK mieści się w budynku Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Oświęcimiu przy ulicy Zatorskiej 2. Do zadań PCZK oprócz zapewnienia stałego przepływu informacji należy między innymi:

- współdziałanie z centrami zarządzania kryzysowego organów administracji publicznej;
- nadzór nad funkcjonowaniem systemu wykrywania i alarmowania oraz systemem wczesnego ostrzegania ludności;
- współpraca z podmiotami realizującymi monitoring środowiska;
- współdziałanie z podmiotami prowadzącymi akcje ratownicze, poszukiwawcze i humanitarne.

Dysponowanie **Powiatowym Magazynem Przeciwpowodziowym** wyposażonym w sprzęt i materiały wykorzystywane przez Straż Pożarną podczas akcji przeciwpowodziowych. Na stanie magazynu znajdują się między innymi zapory przeciwpowodziowe, worki na piasek oraz przyczepa specjalistyczna z piaskarką pozwalająca na szybkie napełnianie worków piaskiem.

### 6.3 Działania Rewitalizacyjne i ochrona dziedzictwa kulturowego

W *Gminny Program Rewitalizacji Miasta Oświęcim na lata 2015-2025* przewidziano szereg działań rewitalizacyjnych. Przede wszystkim zakłada się osiągnięcie zmiany w trzech głównych obszarach:

- Szeroko rozumianej jakości życia – zaplanowane oddziaływanie w tym obszarze obejmuje zarówno przedsięwzięcia skupione na poprawie warunków bytowych, jak i bezpieczeństwa, przestrzeni publicznej, tworzenia warunków do rozwoju gospodarczego, wspierania aktywizacji i samoorganizacji mieszkańców.
- Rozwiązaniu problemów społecznych – w związku z obserwowanymi tendencjami demograficznymi i innymi zjawiskami społecznymi identyfikuje się ważne problemy w tym obszarze o różnym natężeniu. W perspektywie kolejnych lat polepszeniu ulegać ma przede wszystkim sytuacja osób wykluczonych z rynku pracy i wymagających wsparcia ze strony publicznego systemu pomocy społecznej. Ważnym elementem wsparcia jest również poprawa jakości życia osób starszych, których w mieście systematycznie przybywa.
- Rozwoju przemysłu czasu wolnego – projekt Oświęcimska Przestrzeń Spotkań będzie miał wpływ na całość miasta, jednocześnie skupiając się w podobszarach: Chemików, Stare Miasto i Kamieniec-Pileckiego. Znaczenie tego przedsięwzięcia może być rozpatrywane na kilku poziomach. Z punktu widzenia rewitalizacji kluczowe będzie stworzenie warunków do rozwoju gospodarczego opartego na wykorzystaniu potencjału, jakim jest ponad 2 mln turystów odwiedzających Państwowe Muzeum Auschwitz-Birkenau<sup>48</sup>.

Należy podkreślić, że działania rewitalizacyjne powinny uwzględniać zastosowanie nowoczesnych rozwiązań takich jak elementy błękitno-zielonej infrastruktury.

Szczególną uwagę należy zwrócić na rozwój i pielęgnację zieleni miejskiej jako przestrzeni przyjaznej mieszkańcom nawet w sytuacjach ekstremalnych zjawisk pogodowych np.: fali upałów.

Ważnym działaniem adaptacyjnym jest ochrona miejsc atrakcyjnych turystycznie przed zagrożeniami związanymi ze zmianami klimatu:

- Ochrona zabytków i ważnych obiektów architektonicznych przed zanieczyszczeniem powietrza i smogiem które prowadzą do kwaśnych deszczy i powodują niszczenie elewacji, niszczenie zabytków, niszczenie budynków, osadzanie się pyłu na elewacji – zabrudzenia;
- Ochrona miejsc atrakcyjnych turystycznie przed ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi, powodziami, suszami itd.;
- Tworzenie przestrzeni zapewniających komfort wobec m.in. takich zjawisk jak fale upałów, temperatury ekstremalne;
- Tworzenie systemów sprawnego działania w sytuacjach wystąpienia katastrof czy innych negatywnych skutków zjawisk klimatycznych i ich pochodnych, które mogą stwarzać zagrożenie dla mieszkańców ruchu turystycznego;
- Przygotowanie infrastruktury miasta wobec zwiększonego zapotrzebowania ze strony przemysłu turystycznego.

<sup>48</sup>Źródło: <https://oswiecim.pl/wp-content/uploads/2019/06/Gminny-Program-Rewitalizacji-Miasta-O%C5%9Bwi%C4%99cim-na-lata-2015-2025-obowi%C4%85zuj%C4%85cy-od-29-maja-2019-r..pdf>

Jedną z instytucji, która powinna brać czynny udział w działaniach adaptacyjnych opisywanych w niniejszym podpunkcie jest Muzeum Zamek w Oświęcimiu. W ramach swojej misji oraz ochrony dziedzictwa kulturowego Muzeum Zamek pełni rolę opiekuna nad min. : zamkiem oświęcimskim, wieżą obronną (poł. XIII w./XIV w.), tunelami pod wzgórzem zamkowym (XVIII – XX w.), które znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki Soły i zagrożone są z jej strony powodzią.

## **6.4 Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii, zwiększenie efektywności energetycznej, ochrona obszarów generowania świeżego/chłodnego powietrza**

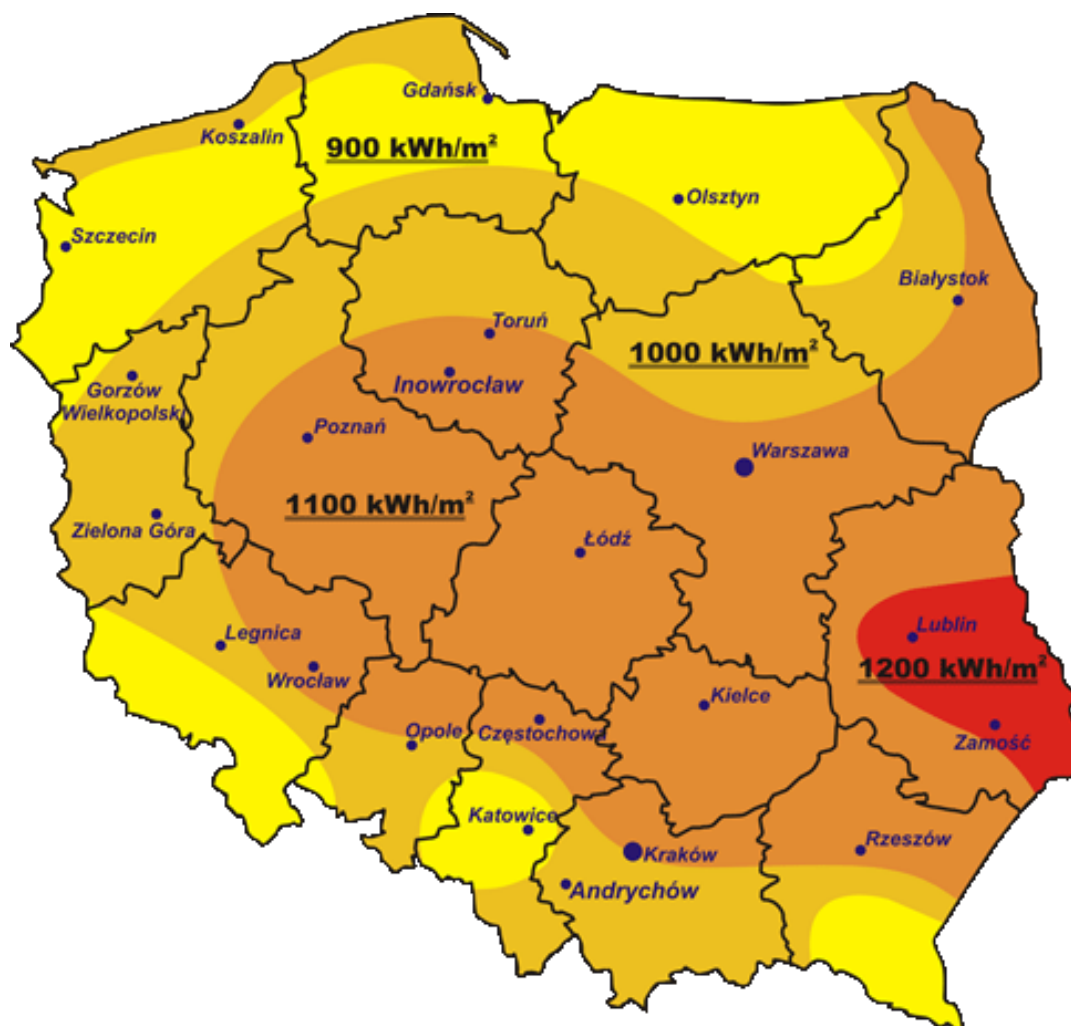
Odnawialne źródła energii to jedno z ważniejszych zagadnień w przystosowywaniu się do prognozowanych zmian klimatu. Po pierwsze stanowią alternatywę dla pomniejszających się wciąż zasobów nieodnawialnych źródeł energii tj. węgiel, ropa czy gaz ziemny. Po drugie nie przyczyniają się do wzrostu stężenia dwutlenku węgla w atmosferze, a tym samym powiększania się efektu cieplarnianego jak to jest w przypadku konwencjonalnych źródeł. Zwiększanie procentu wytwarzania energii elektrycznej, ciepła i chłodu z alternatywnych źródeł pozwoli także na zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska m.in. przez ograniczenie emisji substancji szkodliwych do powietrza w procesach spalania. Ponadto ze względu na położenie i spodziewane zmiany klimatu potencjał wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych będzie rosnąć.

Szczególnie obiecujące wydają się możliwości pozyskania ciepła i energii elektrycznej ze słońca. Energię promieniowania słonecznego można wykorzystać na kilka sposobów. Najpopularniejsze z nich to kolektory słoneczne (przemiana energii promieniowania słonecznego na energię cieplną wykorzystywaną do przygotowania między innymi ciepłej wody użytkowej), ogniwa fotowoltaiczne (w tym przypadku energia promieniowania słonecznego jest konwertowana na energię elektryczną) oraz moduły hybrydowe PVT (moduł fotowoltaiczny jest chłodzony cieczą, dzięki czemu następuje równoczesna produkcja energii elektrycznej i ciepła).

Na poniższym rysunku przedstawiono średnioroczną sumę promieniowania, która dla obszaru Oświęcimia wynosi 1000 kWh/m<sup>2</sup>. Jak przedstawiono w powyższej analizie prognozowanych zmian klimatu zarówno temperatura jak i ilość dni słonecznych będzie rosła umożliwiając tym samym osiągnięcie wyższych wartości energii uzyskanej takim sposobem. Dlatego też proponowanym dla Oświęcimia działaniem adaptacyjnym jest zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii.

Programem zwiększającym atrakcyjność inwestycji w instalacje fotowoltaiczne jest rządowy program priorytetowy „Mój Prąd”. Celem programu jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Aktualna moc wszystkich polskich instalacji PV to już ponad 1,83 GW, z czego prosumenci generują aż 1,2 GW. Dotychczasowe efekty programu „Mój Prąd” – 73 tysiące wniosków o dotacje – to 408 MW zainstalowanej mocy. Zatem aż 1/3 (ok. 33%) mocy prosumenckich źródeł PV pochodzi z instalacji dofinansowanych w „Moim Prądzie”. Dofinansowanie obejmuje dotacje do 50% kosztów kwalifikowanych mikroinstalacji wchodzącej w skład przedsięwzięcia nie więcej niż 5 tys. zł na jedno przedsięwzięcie





**Rysunek 50. Mapa nasłonecznienia Polski.**

źródło: cire.pl

Działaniem adaptacyjnym może być wprowadzenie systemu sterowania oświetleniem ulicznym. Rozwiązaniem, które zdobyło uznanie w realizowanym przez Ministerstwo Środowiska projekcie GreenEvo – Akcelerator Zielonych Technologii jest technologia Green System. Jest ona polecana jednostkom samorządu, wspólnotom mieszkaniowym, przedsiębiorstwom i innym podmiotom, które poszukują rozwiązań umożliwiających obniżenie kosztów oświetlenia zewnętrznego oraz redukcję emisji dwutlenku węgla. Inteligentny system sterowania oświetleniem pozwala na zrationalizowanie zużycia energii elektrycznej, a w konsekwencji zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>. Wykorzystuje on pomiary natężenia ruchu i odczyty warunków pogodowych, aby oświetlenie działało adekwatnie do sytuacji na drodze, nie więcej, niż wynika to z przepisów i jest konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zalety takiego rozwiązania to przede wszystkim:

- Monitorowanie zużycia energii elektrycznej czynnej i biernej lamp, a także dodatkowych urządzeń zasilanych z tej samej instalacji, np. oświetlenia świątecznego, monitoringu, stacji ładowania pojazdów itd.
- Sterowanie oświetleniem zewnętrznym – indywidualne i automatyczne ograniczanie mocy, załączanie i wyłączanie lamp.
- Detekcja prawidłowego działania lamp, a w przypadku awarii automatyczne powiadamianie właściwych służb.

- Redukcja zużycia energii elektrycznej nawet o 70%, spadek kosztów eksploatacyjnych o 50% i redukcja emisji CO<sub>2</sub> o ponad 55%.<sup>49</sup>

Do działań adaptacyjnych w zakresie zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii i zwiększenia efektywności energetycznej mogą należeć projekty realizowane w ramach rządowego programu Czyste Powietrze, którego celem jest poprawa efektywności energetycznej oraz zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń do powietrza z jednorodzinnych domów mieszkalnych. Tym samym wspomaga inwestycje w odnawialne źródła energii. W ramach programu istnieje możliwość uzyskania dofinansowania w formie dotacji i pożyczki na wymianę starych, nieefektywnych źródeł ciepła na nowoczesne, o najwyższych normach tj.: węzeł cieplny, pompa ciepła, kocioł gazowy kondensacyjny, kocioł olejowy, ogrzewanie elektryczne, kocioł na paliwo stałe spełniający określone wymagania. Dofinansowanie można pozyskać również na przeprowadzenie niezbędnych prac termomodernizacyjnych budynku oraz montaż odnawialnych źródeł energii OZE.

Jako działanie adaptacyjne w obszarze zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii, zwiększenia efektywności energetycznej, ochrony obszarów generowania świeżego/chłodnego powietrza dla Miasta Oświęcim proponuje się:

1. Tworzenie i rozwój instalacji odnawialnych źródeł energii;
2. Poprawa efektywności energetycznej budynków publicznych oraz tworzenie projektów zachęcających do działań termomodernizacyjnych na terenie miasta;
3. Rozwój i modernizacja sieci ciepłowniczej;
4. Wymiana kotłów pozaklasowych oraz klasy 3 i 4,
5. Rozwój projektu "Zielona Oaza Innowacji"
6. Rozwój projektu *Transformacja klimatyczna dla Miasta Oświęcim oraz ościennych gmin polegająca na poprawie jakości powietrza i redukcji zanieczyszczeń stałych w powietrzu poprzez wymianę taboru autobusowego z napędem konwencjonalnym na autobusy zero emisyjne*
7. Rozwój edukacji w zakresie odnawialnych źródeł energii, zwiększenia efektywności energetycznej, ochrony obszarów generowania świeżego/chłodnego powietrza;
8. Popularyzacja tzw. Ekointerwencji,
9. Rozwój współpracy powiatem – szczególnie w temacie wymiany źródeł ciepła na nowe ekologiczne (priorytetowo na źródła odnawialne)

Ważnymi działaniami adaptacyjnymi są termomodernizacje i poprawa efektywności energetycznej. Na terenie Oświęcimia planowane są następujące działania z tego zakresu:

- „Termomodernizacja obiektów miejskich- projekt budowlany” - 7 obiektów miejskich tj. Niepubliczne Przedszkole „Promyczek”, Niepubliczne Przedszkole „Tęczowe”, Niepubliczne Przedszkole „Bajka”, budynek ZBM przy ul. Orzeszkowej 1, budynek przy ul. Zwycięstwa 75 – Stowarzyszenie dla Dzieci Niepełnosprawnych „Promyk”, budynek ZBM przy ul. Bema 12, budynek MOPS przy ul. Partyzantów 1. Planowany koszt dokumentacji – ok. 150.000 zł brutto
- „Sporządzenie audytów dot. możliwości i uwarunkowań wykonania instalacji fotowoltaicznych w obiektach użyteczności publicznej będących własnością Gminy

<sup>49</sup>źródło: <https://greenevo.gov.pl/pl/>

Miasto Oświęcim”- dla 20 obiektów. - Planowany koszt dokumentacji – ok. 30.000 zł brutto

Na terenie Oświęcimia działa Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. w Oświęcimiu, które planuje działania z zakresu:

- Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez modernizację sieci ciepłowniczej oraz budowę źródeł OZE w Oświęcimiu.
- Modernizacja, budowa i rozbudowa sieci ciepłowniczych oraz zewnętrznych instalacji odbiorczych w Oświęcimiu w tym:
  - Budowa sieci ciepłowniczych i zewnętrznych instalacji odbiorczych.
  - Modernizacja sieci ciepłowniczych i zewnętrznych instalacji odbiorczych, polegająca na rozbiórce istniejących odcinków rurociągów napowietrznych oraz kanałowych i budowie nowych odcinków w technologii rur preizolowanych.
  - Modernizacja sieci ciepłowniczych, polegająca na wymianie izolacji termicznej rurociągów napowietrznych.
  - Budowa, rozbudowa i modernizacja węzłów ciepłych.
- Rozbudowa sieci ciepłowniczej, węzłów ciepłych w zakresie przygotowania c.w.u.

Źródła finansowania: współfinansowanie z FST, MRPO lub POIiŚ oraz środki własne Spółki. Nakłady łączne: ok. 50.000.000,00 zł

Dzięki opisanym powyżej działaniom nastąpi redukcja zużycie energii końcowej, dzięki czemu dojdzie do redukcji emisji CO<sub>2</sub> oraz zmniejszenia niskiej emisji.

Wydział Ochrony Środowiska, Urzędu Miasta Oświęcim prowadzi następujące programy:

- 1) „Wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe, olejowe, elektryczne – dotacja” - lata 2021-2026
- 2) „Wymiana kotłów węglowych na podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej – dotacja” - lata 2021-2026
- 3) „Wymiana kotłów węglowych na pompy ciepła oraz instalacje fotowoltaiczne – dotacja” - lata 2021-2026
- 4) „Montaż kolektorów słonecznych – dotacja” - lata 2021-2026

Na terenie Miasta Oświęcim jest ok. 685 kotłów węglowych pozaklasowych, które należy wymienić do końca 2022r. W związku z tym planuje się udzielić dotacji w następujących ilościach i latach:

- 2021-2022r. - 279 szt. kotłów gazowych, 2023-2026 – 286 szt. kotłów gazowych - zadanie pt. „Wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe, olejowe, elektryczne – dotacja”. Kwota ok. 3 955 000 zł. Proponowane źródło finansowania: środki własne wnioskodawców, budżet Miasta, Rządowy Fundusz Inwestycji Lokalnych, Fundusz Sprawiedliwej Transformacji.
- 2021-2022r. - 50 szt. podłączeń do miejskiej sieci ciepłowniczej - zadanie pt. „Wymiana kotłów węglowych na podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej – dotacja”. Kwota ok. 300 000 zł. Proponowane źródło finansowania: środki własne wnioskodawców, budżet Miasta, Rządowy Fundusz Inwestycji Lokalnych.

- 2021-2022 r. - 70 szt. pomp ciepła wraz z instalacją fotowoltaiczną - zadanie pn. "Wymiana kotłów węglowych na pompy ciepła oraz instalacje fotowoltaiczne – dotacja". Kwota ok. 1 120 000 zł. Proponowane źródło finansowania: środki własne wnioskodawców, budżet Miasta.
- 2021- 2026 – 10 szt. kolektorów słonecznych - zadanie pn. "Montaż kolektorów słonecznych – dotacja". Kwota ok. 50 000 zł. Proponowane źródło finansowania: środki własne wnioskodawców, budżet Miasta.

Na terenie Miasta Oświęcim jest ok. 234 kotłów węglowych klasy 3 i 4, które należy wymienić do końca 2026r. W związku z powyższym planuje się udzielić dotacji w następujących ilościach i latach:

- 2021-2026r. - 150 szt. kotłów gazowych - zadanie pt. „Wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe, olejowe, elektryczne – dotacja”. Kwota ok. 1 050 000 zł. Proponowane źródło finansowania: środki własne wnioskodawców, budżet Miasta, Rządowy Fundusz Inwestycji Lokalnych, Fundusz Sprawiedliwej Transformacji.
- 2021-2026r. - 24 szt. podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej – zadanie pn. "Wymiana kotłów węglowych na podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej – dotacja". Kwota ok. 144 000 zł. Proponowane źródło finansowania: środki własne wnioskodawców, budżet Miasta, Rządowy Fundusz Inwestycji Lokalnych.
- 2021-2026r. - 60 szt. pomp ciepła wraz z instalacją fotowoltaiczną - zadanie pn. "Wymiana kotłów węglowych na pompy ciepła oraz instalacje fotowoltaiczne – dotacja". Kwota ok. 960 000 zł. Proponowane źródło finansowania: środki własne wnioskodawców, budżet Miasta.

Na terenie miasta Oświęcim realizowane będą zadania zdefiniowane w ramach projektu pt. "Zielona Oaza Innowacji" m.in.:

- **Wdrożenie systemów odnawialnych źródeł energii na obiektach użyteczności publicznej w Oświęcimiu**

Zadanie odpowiadając na zapisy *Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego* obejmuje wdrożenie systemów odnawialnych źródeł energii poprzez montaż instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej celem zapewnienia efektywności energetycznej obiektów. Montaż instalacji fotowoltaicznej planowany jest na 14 obiektach użyteczności publicznej takich jak m.in. placówki edukacyjne, instytucje kultury, obiekty pełniące funkcje społeczne oraz sportowe.

**Przewidywana wartość zadania: ok. 6.663.000,00 zł.**

- **Wdrożenie systemów odnawialnych źródeł energii na budynkach jednorodzinnych poprzez dotowanie montażu instalacji fotowoltaicznych:**

Zadanie obejmuje udzielanie dotacji mieszkańcom miasta Oświęcim na wdrożenie systemów odnawialnych źródeł energii poprzez montaż instalacji fotowoltaicznych na budynkach jednorodzinnych celem zapewnienia efektywności energetycznej obiektów. Planowane jest udzielenie dotacji w wysokości do 10.000,00 zł. na montaż instalacji fotowoltaicznych na 150 budynkach jednorodzinnych.

**Przewidywana wartość zadania: ok. 1.500.000,00 zł.**

- **Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej w Oświęcimiu wraz z montażem instalacji fotowoltaicznych** Zadanie obejmuje przeprowadzenie termomodernizacji wraz z montażem instalacji fotowoltaicznej w 7 budynkach

użyteczności publicznej w tym m. in. 3 przedszkolach, 3 budynkach Zarządu Budynków Mieszkalnych oraz budynku MOPS. Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- przeprowadzenie audytów energetycznych,
- remont naświetli; ocieplenie ścian fundamentowych, ścian zewnętrznych i stropów,
- wymianę blacharki i okapników okiennych,
- prace naprawcze w zakresie kominów wentylacyjnych, pokrycia dachu oraz odwodnienia połąci,
- częściowy remont zewnętrznych tarasów,
- wymianę lub przebudowę instalacji grzewczej,
- wymianę grzejników i armatury,
- wymianę stolarki drzwiowej i okiennej,
- montaż instalacji fotowoltaicznej.

Realizacja projektu wpływa na poprawę efektywności energetycznej w sektorze publicznym oraz jakość powietrza.

**Przewidywana wartość zadania:** ok. 5.437.000,00 zł.

• **Budowa zespołu żłobkowo-przedszkolnego w Oświęcimiu dla 196 dzieci.**

Przedmiotem zadania jest budowa nowoczesnego żłobka dla 96 dzieci i przedszkola dla 100 dzieci w Oświęcimiu. Dopelnieniem obiektu będzie ogród ze strefą do prowadzenia zajęć edukacyjnych oraz wyjściem na **zielony dach**. Na obiekcie zostanie zamontowana **instalacja fotowoltaiczna**. Projekt wywrze pozytywny wpływ na aktywizację zawodową rodziców, którzy doświadczyli negatywnych skutków transformacji energetycznej (np. w górnictwie).

**Kosztorysowa wartość zadania:** ok. 12.722.000,00 zł.

Ponadto, w ramach projektu partnerskiego z Miejskim Zakładem Komunikacji Sp. z o. o. („*Transformacja klimatyczna dla Miasta Oświęcim oraz ościennych gmin polegająca na poprawie jakości powietrza i redukcji zanieczyszczeń stałych w powietrzu poprzez wymianę taboru autobusowego z napędem konwencjonalnym na autobusy zeroemisyjne oraz rozwój infrastruktury wspomagającej*”) Miasto Oświęcim planuje inwestycje w infrastrukturę transportu publicznego:

- **wymiana wiat na inteligentne wiaty przystankowe** – ok.500.000,00 zł.
- **zakup i montaż tablic informacji pasażerskiej na terenie Miasta Oświęcim** – ok. 900.000,00 zł.

Dodatkowo, w ramach projektu „Zielona Oaza Innowacji” Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. w Oświęcimiu planuje realizację kilku zadań. Obok wymienionych przez PEC zadań, w ramach „Zielonej Oazy Innowacji” planowane jest również zadanie pn. **„Budowa farm fotowoltaicznych oraz pomp ciepła zasilających sieć ciepłowniczą”:**

Planowana inwestycja swoim zakresem obejmuje budowę farm fotowoltaicznych o łącznej mocy 0,5 MWp oraz pomp ciepła o łącznej mocy cieplnej 0,85 MW. Farmy fotowoltaiczne wykorzystywać będą monokrystaliczne panele PV o mocy jednostkowej 450W wykonane w technologii połówkowej. Wyprodukowana energia elektryczna zużywana będzie do zasilania pomp ciepła. Zastosowane wysokowydajne powietrzne oraz gruntowe pompy ciepła pracować będą jako źródła ciepła dostarczające energię cieplną do sieci ciepłowniczej zasilającej węzły cieplne służące do centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych. W okresie letnim pompy ciepła pracować będą w sposób ciągły, natomiast w sezonie grzewczym okresowo pompy ciepła dogrzewać będą

wodę sieciową do wymaganej temperatury. **Przewidywana wartość zadania to:** ok. 4.227.000,00 zł. netto.

Na terenie miasta Oświęcim jest możliwość zgłaszania spalania odpadów oraz naruszeń uchwały antysmogowej w ramach **EKOINERWENCJI**. W 2020r. Straż Miejska przeprowadziła 197 kontroli (z czego 45 było z ekointerwencji), w tym: 159 kontroli bez uwag, 28 pouczeń, 1 wniosek skierowany został do sądu, nałożono 9 mandatów na kwotę: 2 000 zł., pobrano 7 próbek.

**Oświęcimskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.** działające na terenie miasta Oświęcim w celu przeciwdziałania zmian klimatu w obrębie miasta na własnych zasobach zleca projektowanie budynków wysoce energooszczędnych i w nowoczesnych technologiach (niejednokrotnie z pompami ciepła, układami solarnymi oraz zaopatrzone w ciepło z sieci miejskich), jak również zamierza brać czynny udział w rewitalizacji kamienic w centrum miasta poprzez ich remont i wymianę źródeł ciepła łącznie z termomodernizacją. Dodatkowo Oświęcimskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. w celu przeciwdziałania zmianom klimatu w obrębie miasta Oświęcim jako zarządca nieruchomości przewiduje pozyskiwać środki na termomodernizację budynków jak również ich ucieplnienie z sieci miejskiej.

Działanie ukierunkowane jest na wypracowanie przez miasto systemu zachęcania inwestorów i deweloperów do realizowania idei ekobudownictwa oraz na opracowanie wytycznych, które będą mogły być dołączane między innymi do SIWZ-ów (SIWZ - specyfikacja istotnych warunków zamówienia). Wytyczne wskazywać będą na zasady tworzenia nowych obiektów budowlanych oraz dostosowania istniejącej zabudowy do ekologicznych zasad, ze szczególnym uwzględnieniem efektywności energetycznej. W ramach działania prowadzone będą analizy i statystyki dotyczące obiektów i budynków posiadających certyfikacje dla zielonego i zrównoważonego budownictwa, m.in. LEED (LEED - Leadership in Energy and Environmental Design) i BREEAM (Certyfikat BREEAM - BRE Environmental Assessment Metod) oraz promowane będą przykłady i rozwiązania z zakresu certyfikacji. Działanie obejmuje również opracowanie map wybranych parametrów ekofizjograficznych, m.in. mapy solarnej miasta, warunkujących dobór rozwiązań technologicznych w ramach zrównoważonego budownictwa. Działanie wpłynie również na realizację zobowiązań wynikających z dyrektywy 2010/31/EU. Zgodnie z dyrektywą w perspektywie kilku lat wszystkie budynki, w tym budynki użyteczności publicznej, powinny być niemal samowystarczalne pod względem energetycznym<sup>50</sup>.

Miasto Oświęcim współpracuje z powiatem w celu ochrony środowiska – Miasto od kilku lat pozyskuje środki finansowe ze Starostwa Powiatowego w Oświęcimiu na dotację do usuwania azbestu oraz do wymiany starych źródeł ciepła na nowe ekologiczne źródła grzewcze w szczególności kotły gazowe.

Starostwo Powiatowe w Oświęcimiu, Wydział Ochrony Środowiska (ul. Wyspiańskiego 10, 32-602 Oświęcim) realizuje lub będzie realizowało następujące działania, przedsięwzięcia i inwestycje mogące się przyczynić do przeciwdziałania zmianom klimatu w tematyce niniejszego podpunktu:

---

<sup>50</sup> źródło: UM Oświęcim

1. Budowa obiektu lekkoatletycznego i boiska do piłki nożnej przy Powiatowym Zespole nr 2 Szkół Ogólnokształcących Mistrzostwa Sportowego i Technicznych w Oświęcimiu. W ramach zamierzenia inwestycyjnego zaplanowano m.in. **wykonanie instalacji fotowoltaicznej** dla dodatkowego zasilania stadionu. Planuje się zabudowę 76 paneli fotowoltaicznych o łącznej mocy 25,8 kW (realizacja zaplanowana w latach 2021-2022).
2. **Termomodernizacja budynku** szkoły Powiatowego Centrum Kształcenia Technicznego i Branżowego w Oświęcimiu. W ramach termomodernizacji zaplanowano m.in. docieplenie ścian wraz z wyprawą tynkarską, wymianę parapetów oraz stolarki drzwiowej zewnętrznej, ocieplenie dachów wraz z izolacją, docieplenie ścian fundamentowych oraz wykonanie izolacji przeciwwilgociowej (realizacja w 2021 roku).
3. Budowa siedziby SOSW (Specjalny Ośrodek Szklono Wychowawczy) w Oświęcimiu — etap II. W ramach zamierzenia inwestycyjnego zaplanowano m.in. wykonanie **pomp ciepła**: przygotowanie ciepłej wody użytkowej w budynku będzie się odbywało w 3 nowoprojektowanych zasobnikach c.w.u. o pojemności 500l każdy zasilanych z 2 nowoprojektowanych pomp ciepła oraz z wężła cieplnego zrealizowanego w pierwszym etapie inwestycji (realizacja w 2021 roku).
4. Budowa siedziby SOSW w Oświęcimiu — etap III. W opracowaniu dokumentacja projektowa, która będzie zakładać **wykorzystanie OZE** (realizacja inwestycji zaplanowana na lata 2021-2023).
5. Funkcjonowanie całodobowego Powiatowego Centrum Zarządzania Kryzysowego zapewniającego stały przepływ informacji na potrzeby zarządzania kryzysowego. Siedziba PCZK mieści się w budynku Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Oświęcimiu przy ulicy Zatorskiej 2. Do zadań PCZK oprócz zapewnienia stałego przepływu informacji należy między innymi:
  - współdziałanie z centrami zarządzania kryzysowego organów administracji publicznej;
  - nadzór nad funkcjonowaniem systemu wykrywania i alarmowania oraz systemem wczesnego ostrzegania ludności;
  - współpraca z podmiotami realizującymi monitoring środowiska;
  - współdziałanie z podmiotami prowadzącymi akcje ratownicze, poszukiwawcze i humanitarne.

Kolejną z przyczyn zanieczyszczenia powietrza jest spalanie odpadów wytwarzanych w gospodarstwach domowych, śmieci z posesji oraz wypalanie traw. Aby wyeliminować ten problem należy podjąć następujące działania adaptacyjne:

- Podnoszenie świadomości społecznej na temat szkodliwości tych praktyk poprzez edukację,
- Tworzenie i rozwijanie systemu odzyskiwania i wtórnego wykorzystania odpadów,
- Monitoring i rozwój systemu gospodarki odpadami;
- Monitoring i eliminacja szkodliwych praktyk spalanie odpadów w piecach, wypalanie traw itd.
- Modernizacja i wyposażenie Składowiska Odpadów Komunalnych Sp. z o.o. w Oświęcimiu.



Jako działania adaptacyjne dla miasta Oświęcimia proponuje się realizację i rozwijanie opisanych powyżej projektów oraz tworzenie nowych inicjatyw mających na celu zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w miksie energetycznym.

## 6.5 Zmniejszenie zanieczyszczenia komunikacyjnego, optymalizowanie transportu drogowego.

W największych miastach Polski problem zanieczyszczenia powietrza przez transport samochodowy stanowi nawet większy problem niż emisja pyłów z ogrzewania domów. Mimo, że w skali kraju samochody odpowiadają za ok. 10 proc. przekroczeń dopuszczalnego poziomu zanieczyszczeń, to w centrach dużych miast przekroczenia są wielokrotnie większe (nawet 80 proc.)<sup>51</sup>.

Spaliny samochodowe są dużo bardziej szkodliwe dla ludzi niż zanieczyszczenia pochodzące z przemysłu, jako że zanieczyszczenia motoryzacyjne rozprzestrzeniają się w dużych stężeniach na niskich wysokościach w bezpośrednim sąsiedztwie ludzi<sup>52</sup>. Transport drogowy jest jednym z głównych źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza, stanowiących zagrożenie dla środowiska przyrodniczego, zdrowia, a nawet życia człowieka. Wskutek spalania paliw w silnikach pojazdów do powietrza trafiają: tlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory, w tym wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne oraz cząstki stałe i metale ciężkie. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego, w skali kraju sektor ten odpowiedzialny jest za ponad 28% całkowitej emisji tlenków azotu, przeszło 27% emisji tlenku węgla oraz powyżej 15% zanieczyszczeń pyłowych. W dużych miastach, zwłaszcza o scentralizowanym systemie ciepłownictwa, udział transportu drogowego w całkowitej emisji tych zanieczyszczeń jest zdecydowanie większy dochodząc w dzielnicach centralnych nawet do 90%.

Skala problemów wynikających z działalności transportu skłania do pilnego ograniczania jego wpływu na środowisko przyrodnicze i społeczne. Działania zaradcze związane z ograniczaniem i eliminowaniem zagrożeń wynikających z działalności transportu należy prowadzić jednocześnie na 3 płaszczyznach: edukowania społeczeństwa, zapobiegania występowaniu zagrożeń i przeciwdziałania skutkom, którym nie udało się zapobiec. Powinny one polegać na jednoczesnym wdrażaniu wielu rozwiązań pozwalających maksymalizować szansę osiągnięcia założonego celu – ograniczenia ingerencji transportu w środowisko przyrodnicze (degradacja i zanieczyszczenie), jak i społeczne (zdrowie i bezpieczeństwo) – przy realizowaniu zapisów Europejskiej Polityki Transportowej i Polityki Transportowej Państwa na lata 2006-2025. Wśród najważniejszych powinny znaleźć się takie działania, jak zwiększanie udziału kolei i transportu wodnego w podziale zadań przewozowych czy rozwijanie transportu inter- i multimodalnego. Powinny być wprowadzane preferencje (podatkowe, prawne, administracyjne) dla pojazdów zasilanych alternatywnymi źródłami energii, zaś z eksploatacji należy wyłączać pojazdy niespełniające wymogów bezpieczeństwa i/lub ochrony środowiska. Odpowiednie zarządzanie ruchem w miastach powinno obejmować wyprowadzanie ruchu ciężkiego z obszarów najgęściej zaludnionych i jego koncentrację na obwodnicach i miejskich trasach średnicowych. Należy również ograniczać ruch pojazdów indywidualnych w centrach miast, wprowadzając strefy ruchu uspokojonego, opłaty za wjazd do centrum, podnosząc opłaty za parkowanie i kładąc nacisk

<sup>51</sup> źródło: <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/jak-walczyć-z-nbsp-trującymi-samochodami-w-nbsp-dużych-miastach-goraca-debata-w-nbsp-nik.html>

<sup>52</sup> źródło: [http://zm.org.pl/?a=koalicja.broszuras\\_03](http://zm.org.pl/?a=koalicja.broszuras_03)

na rozwój systemów zarządzania ruchem oraz sprawną i punktualną komunikację publiczną połączoną z parkingami między innymi typu P+R<sup>53</sup><sup>54</sup>.

Niezbędne są również: rozwój Europejskiej Sieci Transportowej (TEN-T), badania i rozwijanie nowoczesnych technologii konstrukcji silników i środków transportu, ograniczanie zużycia energii, zasobów naturalnych i zmniejszanie emisji zanieczyszczeń powietrza w całym cyklu życia produktów (środków transportu, podzespołów, infrastruktury transportowej). Jednocześnie powinny być rozwijane systemy monitorowania jakości środowiska (identyfikowanie miejsc najsilniej narażonych na niekorzystne oddziaływanie), a tam, gdzie to niezbędne zastosowane urządzenia i budowle ograniczające narażenie na hałas i zanieczyszczenia (ekrany akustyczne, tzw. ciche nawierzchnie, wały ziemne, pasy zieleni izolacyjnej, oddzielanie terenów mieszkalnych od dróg i lotnisk budynkami usługowymi, rozważenie możliwości zastosowania technologii wzbogacania nawierzchni jezdni o substancje fotokatalityczne na najbardziej wrażliwych obszarach). Należy oczekiwać, że jakkolwiek dalszy rozwój transportu jest z gospodarczego punktu widzenia nieunikniony, to będzie on postępował z poszanowaniem środowiska przyrodniczego i społecznego. Musi być przemyślany i realizowany systemowo, aby zapewnić oczekiwane efekty. Mimo że transport wywiera negatywne skutki (bezpośrednie i pośrednie) na środowisko, to do pewnego stopnia infrastruktura transportowa musi być rozwinięta, aby zapewnić możliwość bezpiecznego i sprawnego przemieszczania się ludności i towarów. W Polsce takiej infrastruktury nadal brakuje, co powoduje, że w niektórych rejonach, a zwłaszcza na obszarach miejskich, wpływ środków transportu na środowisko jest rzeczywiście duży. Niewątpliwie budowa dróg powoduje lokalnie uciążliwość, jednak porównanie wszystkich kosztów i korzyści budowy z wariantem niepodjęcia przedsięwzięcia ujawnia potrzebę ich realizacji. Rozwój musi być prowadzony tak, aby w pierwszej kolejności budować infrastrukturę rzeczywiście niezbędną. Proces inwestycyjny powinien jak najmniej ingerować w środowisko, a gdy jest to niemożliwe do uniknięcia, niezbędne jest stosowanie rozwiązań, dzięki którym wpływ ten zostanie ograniczony do niezbędnego minimum<sup>55</sup>

Obecnie Miejski Zakład Komunikacji w Oświęcimiu posiada 37 pojazdów z silnikiem spalinowym, 7 z napędem hybrydowym i 1 z silnikiem elektrycznym (zgodnie z poniższym zestawieniem).

---

<sup>53</sup>Źródło:

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:k0REEPE6weEJ:yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.ojs-issn-1231-8515-year-2010-issue-4-article-307/c/307-302.pdf+&cd=8&hl=pl&ct=clnk&gl=pl>

<sup>54</sup>Parkingi „Parkuj i Jedź” (z ang. P+R – Park+Ride) to parkingi umożliwiające bezpłatne parkowanie pojazdów osobom, które w chwili wyjazdu z parkingu przedstawią ważny bilet (źródło: <https://warszawa19115.pl/-/parkingi-p-r>)

<sup>55</sup>Źródło:

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:k0REEPE6weEJ:yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.ojs-issn-1231-8515-year-2010-issue-4-article-307/c/307-302.pdf+&cd=8&hl=pl&ct=clnk&gl=pl>

**Tabela 28. Wykaz autobusów MZK Oświęcim.**

Lp.	Nr wew.	Typ	Rodzaj silnika	Rok	norma EURO
1	23	SOLARIS 12	silnik spalinowy	2003	EURO 3
2	24	SOLARIS 12	silnik spalinowy	2003	EURO 3
3	25	SOLARIS 12	silnik spalinowy	2009	EURO 5
4	26	Mercedes/ Auto met	silnik spalinowy	2018	EURO 6
5	27	SOLARIS 8.9	silnik spalinowy	2018	EURO 6
6	28	SOLARIS 8.9	silnik spalinowy	2018	EURO 6
7	29	SOLARIS 8.9	silnik spalinowy	2018	EURO 6
8	30	SOLARIS 8.9	silnik spalinowy	2018	EURO 6
9	31	SOLARIS 10.5	silnik spalinowy	2018	EURO 6
10	32	SOLARIS 10.5	silnik spalinowy	2018	EURO 6
11	33	SOLARIS 10.5	silnik spalinowy	2018	EURO 6
12	34	SOLARIS 10.5	silnik spalinowy	2018	EURO 6
13	35	SOLARIS 10.5	silnik spalinowy	2018	EURO 6
14	36	SOLARIS 10.5	silnik spalinowy	2018	EURO 6
15	37	SOLARIS 10.5	silnik spalinowy	2018	EURO 6
16	38	SOLARIS 10.5	silnik spalinowy	2019	EURO 6
17	39	SOLARIS 12 Hybrid	silnik spalinowy + silnik ele.	2018	EURO 6
18	40	SOLARIS 12 Hybrid	silnik spalinowy + silnik ele.	2018	EURO 6
19	41	SOLARIS 12 Hybrid	silnik spalinowy + silnik ele.	2019	EURO 6
20	42	SOLARIS 12 Hybrid	silnik spalinowy + silnik ele.	2019	EURO 6
21	43	SOLARIS 12 Hybrid	silnik spalinowy + silnik ele.	2019	EURO 6
22	44	SOLARIS 12 Hybrid	silnik spalinowy + silnik ele.	2019	EURO 6
23	45	SOLARIS 12 Hybrid	silnik spalinowy + silnik ele.	2019	EURO 6
24	46	SOLARIS URBINO 18	silnik spalinowy	2006	EURO 4
25	47	SOLARIS URBINO 12 ELECTRIC	silnik elektryczny	2020	elektryczny
26	55	DAB 12 1200B	silnik spalinowy	1992	-
27	56	DAB 12 1200B	silnik spalinowy	1992	-
28	57	DAB 12 1200B	silnik spalinowy	1992	-
29	59	DAB 12 1200B	silnik spalinowy	1992	-
30	63	DAB 12 1200B	silnik spalinowy	1992	-
31	64	DAB 12 1200B	silnik spalinowy	1992	-
32	65	DAB 12 1200B	silnik spalinowy	1992	-
33	66	DAB 12 1200B	silnik spalinowy	1993	-
34	67	DAB 12 1200B	silnik spalinowy	1995	-
35	70	DAB 12 1200B	silnik spalinowy	1997	-
36	74	DAB 12 1200B	silnik spalinowy	1997	-
37	75	SOLARIS 10	silnik spalinowy	2011	EURO 5
38	76	SOLARIS 10	silnik spalinowy	2011	EURO 5
39	77	SOLARIS 8.9	silnik spalinowy	2011	EURO 5
40	78	SOLARIS 10	silnik spalinowy	2011	EURO 5
41	79	SOLARIS 8.9	silnik spalinowy	2011	EURO 5
42	80	SOLARIS 10	silnik spalinowy	2011	EURO 5
43	82	SOLARIS 8,9	silnik spalinowy	2011	EURO 5
44	83	SOLARIS 8.9	silnik spalinowy	2011	EURO 5
45	84	SOLARIS 8,9	silnik spalinowy	2008	EURO 5

źródło: MZK Oświęcim, stan na 3.04.2021r.

Wśród działań w tym zakresie wybranych dla Miasta Oświęcim znalazły się:

- zwiększanie udziału kolei w podziale zadań przewozowych,
- ograniczenie ruch pojazdów indywidualnych w centrum miasta,
- przywilejowanie pojazdów zasilanych alternatywnymi źródłami energii oraz podejmowanie działań prowadzących do wyłączania z użytkowania pojazdów nie spełniające wymogów bezpieczeństwa i/lub ochrony środowiska,
- odpowiednie zarządzanie ruchem w mieście,
- rozwój komunikacji miejskiej,
- budowa i modernizacja dróg,
- rozwój terenów zielonych wzdłuż dróg,
- rozwój systemu monitorowania.

Miejski Zakład Komunikacji Spółka z o.o. w Oświęcimiu będzie realizował następujące projekty:

- projekt o roboczej nazwie „**Zielony Transport**” dotyczący dostawy 2 sztuk nowoczesnych elektrycznych autobusów wraz z budową stacji trafo. Szacowana wartość netto inwestycji: 5.750.000 zł.
- **budowa myjni dla autobusów** na terenie zajezdni. Szacowana wartość netto inwestycji 1.700.000 zł.
- projekt: **Transformacja klimatyczna dla Miasta Oświęcim** oraz ościennych gmin polegająca na poprawie jakości powietrza i redukcji zanieczyszczeń stałych w powietrzu poprzez wymianę taboru autobusowego z napędem konwencjonalnym na autobusy zeroemisyjne oraz rozwój infrastruktury wspomagającej (projekt realizowany w partnerstwie)

Dodatkowo w ramach projektu pt. „Zielona Oaza Innowacji” zdefiniowano następujące zadania:

- **Modernizacja ul. Unii Europejskiej w Oświęcimiu – inwestycje w infrastrukturę drogową Miejskiej Strefy Aktywności Gospodarczej Nowe Dwory w Oświęcimiu:**  
Modernizacja ok 2,5 km drogi na terenie SAG, która do 2018 r. stanowiła własność prywatną (droga wewnątrzzakładowa). Stan obecny: nawierzchnia asfaltowa i z trylinki, chodnik o długości ok 1.700 m. (płyty betonowe), ścieżka rowerowa o długości ok 1.820 m (w większości asfaltowa), sieć oświetlenia o długości ok. 2.854 m – ok. 60 stanowisk oświetleniowych. Droga częściowo odwodniona poprzez system kanalizacji będącej własnością prywatnego przedsiębiorcy-wcześniejszego właściciela drogi. Do drogi należy łącznik z ul. Fabryczną (DK44) z kostki granitowej o długości ok 125 m. Wzdłuż drogi zlokalizowane są urządzenia infrastruktury podziemnej i nadziemnej. Zakres modernizacji: konstrukcja drogi, przebudowa i rozbudowa chodnika i ścieżki rowerowej, przebudowa sieci oświetlenia drogi, budowa nowej kanalizacji deszczowej.  
Przewidywana wartość zadania: ok. 12.000.000,00 zł.
- **Budowa nowej drogi otwierającej kolejne tereny inwestycyjne na terenie Miejskiej Strefy Aktywności Gospodarczej Nowe Dwory w Oświęcimiu:**  
Zakres rzeczowy zadania obejmuje budowę drogi o długości ok 300 m. wraz z placem manewrowym dla samochodów ciężarowych. Realizacja obejmie prace projektowe, geodezyjne, wykonanie konstrukcji drogi, roboty brukarskie, budowę kanalizacji deszczowej wraz z odwodnieniem, budowę kanalizacji sanitarnej i sieci

wodociągowej, budowę ciągów pieszych i rowerowych, nawierzchnię oraz budowę oświetlenia. W celu kompleksowego uzbrojenia, wykonana zostanie pełna infrastruktura zapewniająca dostęp do kolejnych terenów inwestycyjnych Strefy Aktywności Gospodarczej.

Przewidywana wartość zadania: ok. 3.000.000,00 zł.

Wydział Inwestycji Miejskich Urzędu Miasta Oświęcim w 2021 roku realizuje następujące zadanie:

- “Budowa drogi od ul. Zaborskiej w kierunku ul. Zatorskiej- etap II część1”- zadanie realizowane w latach 2021-2022 - powstanie odcinek drogi o długości 345 m wraz z kanalizacją sanitarną oraz siecią wodociągową, który bezpośrednio przebiega przez tereny przeznaczone pod budowę osiedla mieszkaniowego.- Planowany koszt 3.000.000 zł brutto

Ponadto Wydział IM w latach 2022-2024 realizować będzie zadanie pn.: “Zagospodarowanie terenu pomiędzy ul. Berka Joselewicza i ul. Bulwary wraz z budową parkingu podziemnego”- zadanie ujęte w Oświęcimskim Strategicznym Programie Rządowym etap VI na lata 2021-2025- dofinansowanie z budżetu państwa. Planowany koszt – ok. 24.000.000 zł brutto.

## **6.6 Zwiększenie bezpieczeństwa powodziowego, przeciwdziałanie powodziom i podtopieniom.**

Wybrany dla Oświęcimia działaniem adaptacyjnym jest zwiększenie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego, przeciwdziałanie powodziom i podtopieniom. Ze względu na położenie miasta jest narażone na wystąpienie podtopień oraz powodzi ze strony rzeki Wisły oraz Soły.

Położenie miasta Oświęcim w „widłach” rz. Wisły i Soły stwarza, zwłaszcza w okresie trwania długich i ciągłych opadów deszczu, potencjalne zagrożenie wystąpienia powodzi w części położonej w bezpośrednim sąsiedztwie w/w rzek, zwłaszcza w okresie trwania długich i ciągłych opadów deszczu.

Przykładem powyższego są między innymi powodzie, które wydarzyły się w 1997 i 2010 roku podczas których zalana została część terenów miasta określonych powyżej.

W celu poprawy zabezpieczenia miasta Oświęcim przed powodzią w 2015 roku, w ramach „Programu ochrony przed powodzią w dorzeczu górnej Wisły”, zostały zrealizowane MZMiUW w Krakowie (obecnie PGW Wody Polskie) inwestycje projektu pod nazwą „Rozbudowa wałów rz. Wisły i Soły w rejonie miasta i gminy Oświęcim w zakresie:

- Zadanie Nr 1 – Rozbudowa prawego wału rz. Wisły od km 0+000 do km 0 + 700 w m. Oświęcim, rejon osiedla Dwory – Kruki, powiat oświęcimski, woj. małopolskie.
- Zadanie Nr 2 – Rozbudowa prawego wału rz. Soły w km 0+000do km 0+776 oraz od km 1+974 km 2+550 na obszarze gminy Oświęcim (obręb Broszkowice) i miasta Oświęcim, powiat oświęcimski, województwo małopolskie.

Ponadto w 2020 roku na terenie miasta Oświęcim w sąsiedztwie Rodzinnych Ogrodów Działkowych „Kamieniec” w ramach zadania pn. „Ochrona przeciwpowodziowa miasta Oświęcim – zabezpieczenie brzegów rzeki Soły w km6+270 – 6+820 w m. Rajsko, Oświęcim, gm. Oświęcim, pow. oświęcimski, woj. małopolskie” zostało wykonane umocnienie z narzutu kamiennego w formie opaski brzegowej, 150 m odcinka prawego brzegu rzeki Soły.

W 2021 roku planowane jest wykonanie dalszej części powyższego zadania tj. umocnienie prawego brzegu rzeki w rejonie ujęcia wodnego w Oświęcimiu.

Zagadnienia dotyczące monitoringu stanu rzeki, ostrzegania, informowania mieszkańców oraz prowadzenie odpowiednich działań w przypadku wystąpienia powodzi określone zostały w „Planie operacyjnym ochrony przed powodzią Miasta Oświęcim”.

Monitoring poziomu wody w rz. Sole prowadzony jest na bieżąco dzięki wskazaniom automatycznych czujników oraz wskaźników stanu wody zamontowanych w stacji pomiarowej IMGW, znajdującej się w okolicy mostu Piastowskiego w Oświęcimiu.

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie podejmie następujące zadania zwiększające bezpieczeństwo powodziowe w obrębie miasta Oświęcimia (zadania realizowane nie tylko na terenie miasta, ale także poza, ale mające wpływ na ochronę przeciwpowodziową i gospodarkę wodną):

**1. Zachowanie i ochrona środowiska, promowanie efektywnego gospodarowania zasobami wodnymi oraz zapobieganie i zarządzanie ryzykiem powodziowym, poprzez poprawę bezpieczeństwa powodziowego Węzła Oświęcimskiego.**

Projekt składa się z 6 zadań, z których 2 realizowane są na obszarze gminy Oświęcim: 1. Budowa pompowni na potoku Ptawianka wraz z nowoprojektowanym watem, tzw. zamykającym w km 0+000 - 0+380 /Zadanie 1), rozbudowa prawego walu rzeki Małej Wisły w km 6+700 - 7+400 di. 0,700 km (Zadanie 2.1), rozbudowa wałów cofkowych potoku Ptawianka: prawy w km 0+000 - 0+650 cit. 0,650 (Zadanie 2.2.) i lewy w km 0+000 - 0+716 di. 0,716 km (Zadanie 2.3) oraz rozbudowa prawego walu rzeki Małej Wisły w km 0+000 - 1+435 (Zadanie 3) w miejscowościach: Brzezinka, Pławy, Harmęże, Babice, gmina Oświęcim, woj. małopolskie 3. Rozbudowa prawego walu rzeki Wisły od km 0+000 do km 0+750 oraz lewego walu rzeki Soły od km 0+000 do km 0+447 w miejscowościach: Broszkowice i Babice (gm. Oświęcim) oraz Bobrek (gm. Chelmek), powiat oświęcimski, województwo małopolskie.

Planowane źródło finansowania: Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko  
Ciek: Małej i Górnej Wisły,

Całkowity szacunkowy koszt realizacji inwestycji [zł]:69 444 450

Planowana data rozpoczęcia inwestycji: 2019

Planowana data zakończenia inwestycji: 2021

Charakter inwestycji: przeciwpowodziowa (źródło informacji: Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie)

**2. Zabezpieczenie przeciwpowodziowe msc. Dwory II, gm. Oświęcim**

Budowa odcinka obwałowania rzeki Wisły w km lokalnym 0+000-2+375 wraz z przebudową infrastruktury technicznej i drogowej.

Planowane źródło finansowania: brak zapewnionego źródła finansowania  
Ciek: Wisła

Całkowity szacunkowy koszt realizacji inwestycji [zł]:23 268 000

Planowana data rozpoczęcia inwestycji: -

Planowana data zakończenia inwestycji: -

Charakter inwestycji: przeciwpowodziowa



\*Zadanie znajduje się w planie inwestycyjnym, jednak brak jest wskazanego terminu realizacji (źródło informacji: Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie)

**3. Przebudowa wałów potoku Macocha Poręba w km 0+560 - 3+025 i wał lewy w km 04-660 - 2+635, msc. Dwory II, Stawy Monowskie, gm. Oświęcim**

Modernizacja wałów przeciwpowodziowych polegająca na podniesieniu rzędnej korony wałów, uszczelnieniu wałów oraz infrastruktury związanej funkcjonalnie z wałami przeciwpowodziowymi.

Planowane źródło finansowania: brak zapewnionego źródła finansowania

Ciek: Macoch, Poręba

Całkowity szacunkowy koszt realizacji inwestycji [zł]: 18 000 000

Planowana data rozpoczęcia inwestycji: -

Planowana data zakończenia inwestycji: -

Charakter inwestycji: przeciwpowodziowa

\*Zadanie znajduje się w planie inwestycyjnym, jednak brak jest wskazanego terminu realizacji (źródło informacji: Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie)

**4. Przebudowa koryta potoku Różanego w km 0+000 - 4+800 w msc. Rajska, gm. Oświęcim, pow. oświęcimski**

Zakres prac obejmuje opracowanie dokumentacji projektowej, przebudowę koryta potoku.

Planowane źródło finansowania: brak zapewnionego źródła finansowania

Ciek: Różany

Całkowity szacunkowy koszt realizacji inwestycji [zł]: 2 400 000

Planowana data rozpoczęcia inwestycji: -

Planowana data zakończenia inwestycji: -

Charakter inwestycji: przeciwpowodziowa, renaturyzacja

\*Zadanie znajduje się w planie inwestycyjnym, jednak brak jest wskazanego terminu realizacji (źródło informacji: Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie)

Istotną kwestią, która powinna zostać zawarta w ramach adaptacji do zmian klimatu miasta Oświęcim jest podjęcie działań na terenie „**Nasypu na Kamieńcu**”. Ze względu na brak obwałowań oraz znaczną przepuszczalność gruntu (podłoże żwirowe) jednym z zagrożonych zalaniem w mieście obszarów jest teren „Kamieńca, który znajduje się na zachód od Osiedla Stare Stawy, na którym między innymi mieszczą się domy mieszkalne oraz Rodzinny Ogród Działkowy „Kamieniec”. Jedynym elementem oddzielającym powyższe zabudowania od koryta rzeki jest nasyp ziemny o długości ok. 950 m, który nie stanowi jednak wystarczającego zabezpieczenia przed zalaniem wodami powodziowymi.

W celu poprawy zabezpieczenia miasta przed skutkami powodzi w 2018 roku Biuro Projektowe EKOHYDRO w Krakowie na zlecenie Miasta Oświęcim wykonało koncepcję wariantową pn. „Koncepcja ochrony przeciwpowodziowej prawego brzegu rzeki Soły w rejonie ROD Kamieniec od km 5+100 do km 6+000 oraz inwentaryzacji drzew na obszarze objętym koncepcją w ramach zadania inwestycyjnego pn. Wzmocnienie nasypu wzdłuż rzeki Soły na Kamieńcu – dokumentacja”.

Ze względu na górski charakter oraz częste wezbrania rzeki Soły dużym zagrożeniem była znaczna erozja brzegu rzeki na opisanym powyżej terenie. W 2020 roku we współpracy z Miastem Oświęcim Państwowe Gospodarstwo Wodne „Wody Polskie” realizując zadanie inwestycyjne pn. „Ochrona przeciwpowodziowa Miasta Oświęcim zabezpieczenie brzegów rz. Soły w km. 6+270 – 6+820 w m. Rajsko, Oświęcim, gm. Oświęcim, pow. oświęcimski, woj. małopolskie” wykonało umocnienie prawego brzegu rzeki Soły na odcinku około 150 m.. Celem inwestycji było częściowe zabezpieczenie terenu, gdzie między innymi znajduje się „Rodzinny Ogród Działkowy Kamieniec”, i około 100 domków działkowych mieszkańców miasta.

Istotną kwestią do poruszenia w ramach przeciwdziałania powodzią i podtopieniom jest stan i lokalizacja Schroniska OTOZ Animals Oświęcim (Ogólnopolskie towarzystwo Ochrony Zwierząt oddział Oświęcim). Właścicielem Schroniska jest Urząd Miasta, który dotuje tę placówkę. W obecnej chwili Schronisko może pomieścić około 40-50 psów i 50 kotów<sup>56</sup>. Z powodu lokalizacji Schronisko narażone jest na podtopienia i powodzie ze strony rzeki Soły co negatywnie wpływa na bezpieczeństwo i zdrowie zwierząt w nim przebywającym. Niezbędnym jest podjęcie działań mających na celu zabezpieczanie zwierząt oraz budowa nowego schroniska w lokalizacji eliminującej zagrożenia dla zdrowia i życia zwierząt.

## **6.7 Monitoring i regulacja gospodarki wodociągowej i kanalizacyjnej.**

Kolejnym wybranym działaniem adaptacyjnym jest Monitoring i regulacja gospodarki kanalizacyjnej. Projektem, który wpisuje się w takie działania adaptacyjne są działania opisane powyżej w ramach projektu *Zielona Oaza Innowacji*. Ponadto na terenie Oświęcimia są przeprowadzane następujące działania w tym zakresie:

- Straż Miejska Oświęcim przeprowadza corocznie kontrole w zakresie częstotliwości opróżniania zbiorników bezodpływowych (na terenie Miasta jest 271 zbiorników bezodpływowych oraz 27 przydomowych oczyszczalni ścieków).
- Miasto przeprowadza 2 razy w okresie letnim badania wody w rzece Sole. Badania prowadzone są na obecność *Escherichia coli*.
- Miasto udziela dotacji mieszkańcom miasta do budowy przyłączy do kanalizacji sanitarnej

Wśród działań w zakresie Monitoringu i porządkowania gospodarki wodociągowej i kanalizacyjnej wybranych dla Miasta Oświęcim znalazły się:

- Rozwój sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,
- Modernizacja sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,
- Kontrole opróżniania zbiorników bezodpływowych,
- Monitoring sieci kanalizacyjnej oraz odbiorników oczyszczonych ścieków,
- Zadania z zakresu modernizacji sieci, przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych mające za zadanie m.in. ograniczyć straty wody na przesyle oraz uniemożliwić przenikanie do środowiska nieoczyszczonych ścieków komunalnych;
- Rozwój systemu monitoringu nad siecią wodociągową;
- Rozwój algorytmu/modułu autodiagnostyki pracy sieci wodociągowej

<sup>56</sup> źródło: <http://otozanimalsoswiecim.pl/o-nas/>

- Rozwój systemu SCADA (SCADA ang. Supervisory Control And Data Acquisition) – system informatyczny nadzorujący przebieg procesu , jego funkcje obejmują zbieranie aktualnych danych, wizualizację, sterowanie procesem, alarmowanie oraz archiwizację danych. ;
- Wprowadzanie mniej energochłonnych urządzeń i instalacji przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Oświęcimiu;
- Prowadzenie akcji informacyjno-edukacyjnych;
- Udzielanie z budżetu miasta Oświęcim dotacji do budowy przyłączy do kanalizacji sanitarnej

#### **System zabezpieczenia miasta Oświęcim na zwiększone zapotrzebowanie na wodę.**

Działanie ukierunkowane jest na analizę możliwości dywersyfikacji źródeł zaopatrzenia w wodę miasta Oświęcim w celu podniesienia bezpieczeństwa systemów zaopatrzenia w wodę w okresach wysokich temperatur powietrza i niedoborów wody.

W ramach działania przewidziana jest realizacja następującego zadania: poszukiwanie alternatywnych źródeł wody dla miasta, optymalizacja systemu ujęć ze szczególnym uwzględnieniem terenów wodonośnych. W ramach optymalizacji przeprowadzona będzie modernizacja istniejącej infrastruktury, prowadzone będą poszukiwania dodatkowych możliwości ujmowania wody a także rozwijany będzie system zarządzania stratami wody. Ze względu na zidentyfikowane ryzyka związane z wpływem zjawisk klimatycznych na jakość wody, w ramach działania przewidziany jest również rozwój systemu monitorowania jakości wody oraz prowadzenie odpowiednich działań dezynfekcyjnych w przypadku przekroczeń w zakresie dopuszczalnej ilości bakterii w sieci<sup>57</sup>.

#### **System gospodarowania wodami opadowymi.**

Działanie ukierunkowane jest na opracowanie systemu zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi spełniającego następujące założenia:

- zagospodarowanie wód opadowych w miejscu powstawania opadu w celu redukcji odpływu powierzchniowego,
- wykorzystanie naturalnych właściwości gleby i materiału roślinnego do spowalniania i oczyszczania spływów wód opadowych,
- kształtowanie ekosystemów wodno-roślinnych w ścisłym powiązaniu z kompozycją przestrzenną i przeznaczeniem funkcjonalnym miejsca, w celu uzyskania wartości dodanej w postaci wizualnej i funkcjonalnej atrakcyjności miejsca, społecznej akceptacji i wzrostu świadomości ekologicznej mieszkańców.

Działanie obejmuje m.in. opracowanie wytycznych dotyczących sposobów i rozwiązań służących retencjonowaniu wody deszczowej i spowalniania jej odpływu po deszczach nawalnych z zachowaniem usług ekosystemowych oraz opracowanie strategii (koncepcji) dla całego miasta w zakresie gospodarowania wodami opadowymi uwzględniającej rzeczywiste dane opadowe, inwentaryzację geodezyjną wszystkich elementów systemu oraz potencjał retencyjny zbiorników wodnych i terenów zieleni z uwzględnieniem wyznaczonych obszarów wrażliwości. Działanie obejmuje również opracowanie programów tematycznych np.: odłączania rynien od kanalizacji sanitarnej lub deszczowej w ulicy z budynków na prywatnych posesjach oraz promocje rozwiązań zagospodarowywania wód opadowych na terenie posesji poprzez tworzenie przydomowych zbiorników na deszczówkę.

---

<sup>57</sup> źródło: UM Oświęcim

W ramach działania przewidziana jest budowa układu retencjonowania ścieków nadmiarowych pogody deszczowej oraz rozdział sieci kanalizacji ogólnospławnej na sieć sanitarną oraz deszczową<sup>58</sup>.

## 6.8 Rozwój terenów zielonych

Zieleń to istotny punkt projektowania przestrzeni miejskiej. Zieleń miejska pochłania zanieczyszczenia istniejące w atmosferze miasta, jak również nieprzyjemne zapachy. Rośliny oczyszczają miasto m.in. z amoniaku, dwumetylobenzenu i formaldehydu. Zieleń miejska sprzyja przyjemnemu chładowi latem. Duże drzewa wyparowują wodę do 450 litrów na dzień. Dzięki temu latem mamy ochłodzone i nawilżone powietrze, co w mieście przy budynkach i samochodach oddających ciepło jest bardzo ważne. Beton i inne materiały budowlane szybko się nagrzewają. Według badań ustalono, że już zwykły trawnik sprawia, że temperatura nad nim jest 10 stopni niższa niż nad asfaltowym chodnikiem. W mieście, gdzie powietrze jest bardziej suche i cieplejsze niż poza nim, chłodzenie to bardzo ważny czynnik szczególnie wobec zmian klimatu (zrostu temperatury, wzrostu liczby dni z ekstremalnie wysoką temperaturą). Udowodniono, że drzewa wydzielają substancje zwane fitoncydami. Działają one w sposób zbawienny na samopoczucie i zdrowie człowieka. Dodatkowo drzewa iglaste wydzielają liczne olejki eteryczne, które dobrze wpływają na nasz układ oddechowy, mają działanie bakteriostatyczne, a niektóre nawet bakteriobójcze<sup>59</sup>.

Wydział Inwestycji Miejskich Urzędu Miasta Oświęcim w 2021 roku realizuje następujące zadania

- "Oświęcimska Przestrzeń Spotkań- zagospodarowanie Parku Pokoju pomiędzy ul. Słowackiego, Chemików, Dąbrowskiego i Olszewskiego w Oświęcimiu (etap I) „ – zadanie realizowane w latach 2019-2021) - dofinansowanie z UE w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020 oraz współfinansowanie z budżetu państwa- Planowany koszt ok. 7.552.000,00 zł brutto
- "Zagospodarowanie terenu zielonego pomiędzy ul. Więźniów Oświęcimia i Obozową- etap II"- dofinansowanie z budżetu państwa w ramach Oświęcimskiego Strategicznego Programu Rządowego etap VI na lata 2021-2025.- Planowany koszt ok. 1.800.000 zł brutto

Opracowana jest również dokumentacja budowlano-wykonawcza dla zagospodarowania Bulwarów. Północna część Bulwarów przeznaczona będzie na tereny wypoczynkowe i rekreacyjno-sportowe (plac wodny, plac zabaw dla dzieci). Miasto posiada ważne pozwolenie na budowę. Realizacja zadania uzależniona jest od możliwości uzyskania dofinansowania ze środków zewnętrznych. Planowany koszt– ok. 15.860.000 zł brutto

Wśród działań w tym punkcie wybranych dla Miasta Oświęcim znalazły się:

- Rozwój i pielęgnacja terenów zielonych;
- Staranny dobór gatunków roślinności dla nasadzeń miejskich,
- Przeznaczanie nowych obszarów pod zieleń miejską,
- Zagospodarowanie Bulwarów oraz innych terenów miasta z uwzględnieniem rozwoju terenów zielonych oraz rozwiązań błękitno – zielonej infrastruktury (punkt poniżej).

<sup>58</sup>źródło: UM Oświęcim

<sup>59</sup> źródło: <https://www.masters.net.pl/zielono-mi-czyli-o-zaletach-zieleni-w-przestrzeni-miejskiej/>

Na terenie miasta Oświęcim w 2019r. był realizowany Program Sadzenia Drzew i będzie on kontynuowany. Program Sadzenia Drzew będzie realizowany na nowych terenach przeznaczonych do zadrzewienia, wzdłuż dróg publicznych, na terenach zieleni wewnątrzosiedlowych, skwerach oraz terenach objętych inwestycjami w tym również przebudową dróg. Celem jest:

- kompensacja przyrodnicza za usuwane drzewa i krzewy w rozumieniu art.3 pkt 8 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, zgodnie z którym rozumie się przez to zespół działań obejmujących m.in. zadrzewianie, zalesianie, lub tworzenie skupin roślinności, prowadzących do przywrócenia równowagi przyrodniczej na danym terenie i wyrównania ubytków powstałych w środowisku przez realizację różnych przedsięwzięć.,
- wzbogacenie flory i walorów krajobrazowych miasta Oświęcim, poprzez zastosowanie do nasadzeń drzew gatunków rodzimych, które naturalnie rosną na terenie Polski i z jej flory się wywodzą, takich jak: lipa, klon, grab, brzoza, dąb, jarząb, buk, olsza, sosna, świerk, wiąz, wierzba,
- systematyczne zadrzewianie terenów przeznaczonych w planach zagospodarowania na ten cel, a także istniejących nieużytków z założeniem zachowania tych nasadzeń przez kilkadziesiąt następnych lat,
- wzbogacenie bazy pokarmowej dla owadów poprzez sadzenie drzew „miododajnych” oraz będących naturalną spiżarnią dla ptaków, a także poprawa warunków bytowania ptaków na terenie miasta – naturalnych sprzymierzeńców w walce ze szkodnikami.

## 6.9 Rozwój błękitno – zielonej infrastruktury, zagospodarowanie wody deszczowej

Wśród działań obecnych i przyszłych w celu przystosowania Miasta Oświęcim do zmian klimatu można zaproponować wykorzystanie elementów błękitno – zielonej infrastruktury. Błękitno-zielona infrastruktura to rozwiązania oparte na naturze, które dobrze sprawdzają się w miastach i pozwalają uzupełnić lub zastępować tradycyjne koncepcje wpływając jednocześnie na poprawę warunków termicznych i wodnych obszaru. Ważną cechą elementów błękitno-zielonej infrastruktury jest spełnianie kilku funkcji jednocześnie, wśród których należy podkreślić przede wszystkim:

- ✓ Zatrzymywanie wody deszczowej w miejscu opadu,
- ✓ Zmniejszanie zanieczyszczenia powietrza,
- ✓ Łagodzenie efektu miejskiej wyspy ciepła.
- ✓ Ograniczenie nadmiernego spływ powierzchniowego,
- ✓ Ograniczenie zagrożenia podtopieniami,
- ✓ Zachowanie ciągłości ekologicznej,
- ✓ Poprawa jakości środowiska miejskiego.

Wśród wielu ciekawych rozwiązań składających się na błękitno – zieloną infrastrukturę można wymienić: stawy retencyjne, niecki bioretencyjne, rowy bioretencyjne, rowy infiltracyjne, ogrody deszczowe w pojemnikach, zielone przystanki, zielone dachy, zielone fasady i ściany, nawierzchnie przepuszczalne, podłoża strukturalne itd. W poniższej zaprezentowano wybrane rozwiązania pokazując szacunkowe koszty, wpływ na zdolności adaptacyjne oraz miejsca zastosowania.

**Tabela 29. Zestawienie elementów błękitno-zielonej infrastruktury.**

Lp.	Element błękitno-zielonej infrastruktury	Zakres w jakim rozwiązanie korzystnie wpływa na adaptację miasta do zmian klimatu	Szacunkowe koszty	Miejsca zastosowania
1.	<b>Ogrody deszczowe w pojemnikach</b>	Zmniejszenie suszy, zanieczyszczenia powietrza, ograniczenie nadmiernego spływu powierzchniowego, ograniczenie zagrożenia podtopieniami, zachowanie ciągłości ekologicznej, poprawa jakości środowiska miejskiego	Koszty realizacji: od 1020zł/m <sup>2</sup> Koszty utrzymania: od 1,3 zł/m <sup>2</sup> /rok	Parki, parkingi, podwórza, ogrody prywatne i publiczne oraz inne tereny miejskie
2.	<b>Stawy retencyjne</b>	Zmniejszenie suszy, ograniczenie efektu miejskiej wyspy ciepła, ograniczenie nadmiernego spływu powierzchniowego, ograniczenie zagrożenia podtopieniami, zachowanie ciągłości ekologicznej, poprawa jakości środowiska miejskiego	Koszt realizacji: 50–270zł/m <sup>3</sup> Pojemności retencyjnej; koszt utrzymania: 5–23zł/m <sup>2</sup> /rok	Przestrzenie publiczne – parki, place miejskie
3.	<b>Zielone przystanki</b>	ograniczenie efektu miejskiej wyspy ciepła, ograniczenie	Koszt realizacji: ok. 79400 zł/szt. (w tej	Centra miast i tereny

Lp.	Element błękitno-zielonej infrastruktury	Zakres w jakim rozwiązanie korzystnie wpływa na adaptację miasta do zmian klimatu	Szacunkowe koszty	Miejsca zastosowania
		nadmiernego spływu powierzchniowego, ograniczenie nadmiernego spływu powierzchniowego, zachowanie ciągłości ekologicznej, poprawa jakości środowiska miejskiego	kwocie – poza samym przystankiem – mieszczą się urządzenia towarzyszące: ławka, panel reklamowy, kosz na śmieci itp.); koszty utrzymania: ok. 13 300zł/rok	zurbanizowane pozostające w zasięgu komunikacji miejskiej
4.	<b>Rowy bioretencyjne</b>	Zanieczyszczenie powietrza, ograniczenie efektu miejskiej wyspy ciepła, ograniczenie nadmiernego spływu powierzchniowego, ograniczenie zagrożenia podtopieniami, zachowanie ciągłości ekologicznej, poprawa jakości środowiska miejskiego	Koszty realizacji: zróżnicowane, w zależności od projektu lub rozmiaru rowu, miejsca zastosowania i warunków gruntowo-wodnych; dla parkingów i poboczy dróg wynoszą od 230 do ok. 1100zł/m <sup>2</sup> Koszty utrzymania: zależne głównie od częstotliwości koszenia koniecznej do prawidłowego utrzymania rowów (zależy od projektu); dla parkingów i poboczy dróg wynoszą od 3 do 9zł/m <sup>2</sup> /rok	Parkingi, drogi, ciągi piesze i rowerowe, przestrzenie publiczne

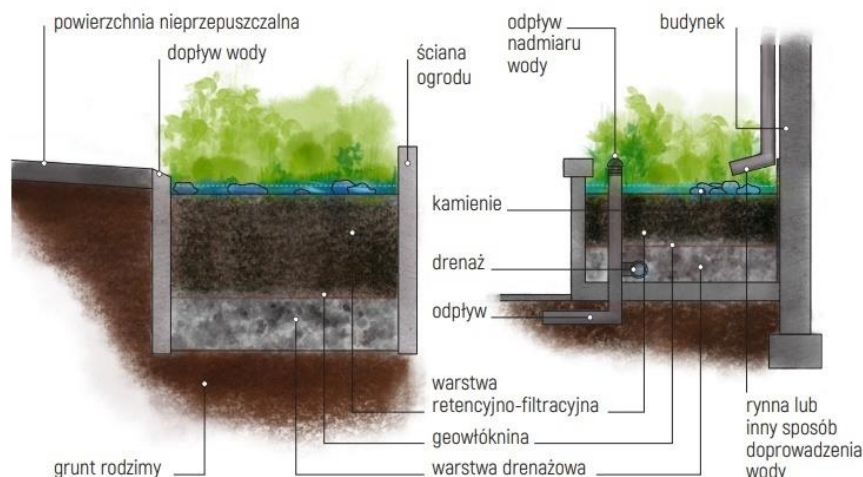
źródło: <https://www.ecologic.eu>, koszty przeliczone z EUR na PLN wg kursu z dn. 04.08.2020, podane w zaokrągleniu; opracowanie własne



### Ogrody deszczowe w pojemnikach

Ogrody deszczowe są używane do gromadzenia i odprowadzania wody deszczowej. Zazwyczaj są wyposażone w betonowe ściany i w zależności od typu różnią się sposobem odprowadzania wody deszczowej. Pierwszy z typów to zbiornik infiltracyjny, który posiada otwarte dno przez które woda swobodnie przesiąka do gruntu. Drugi natomiast ma nieprzepuszczalne dno, a odprowadzanie wody następuje przez rury przelewowe.

Schemat przykładowych ogrodów deszczowych zaprezentowano na poniższym rysunku.

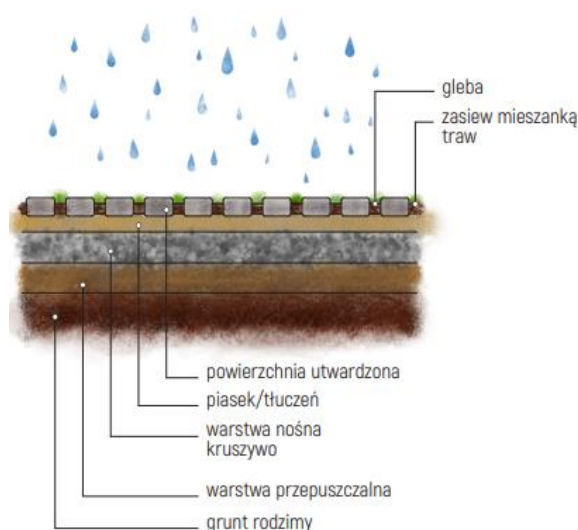


**Rysunek 51. Schemat ogrodów deszczowych w pojemniku: ogród przepływowy (po lewej); ogród infiltracyjny (po prawej)**

źródło: Ecologic Institute i Fundacja Sendzimira, Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian. Katalog techniczny, klimatu w miastach <https://www.ecologic.eu>

### Nawierzchnie przepuszczalne

Nawierzchnia przepuszczalna w przeciwieństwie do tradycyjnych rozwiązań umożliwia przenikanie wody ze spływu powierzchniowego do gruntu. Istnieje wiele rodzajów konstrukcji przepuszczalnych, ale łączy je wspólna cecha – znajdujące się w takiej nawierzchni otwory lub porowaty materiał, z którego jest wykonana umożliwia przenikanie wody do gleby (rysunek poniżej).



**Rysunek 52. Schemat przekroju przykładowej powierzchni przepuszczalnej**

źródło: Ecologic Institute i Fundacja Sendzimira, Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian. Katalog techniczny, klimatu w miastach <https://www.ecologic.eu>

### Stawy retencyjne

Jednym z popularnych rozwiązań są stawy retencyjne. Są to stawy lub niecki mające dodatkową pojemność retencyjną, która służy do zatrzymania i oczyszczania wody opadowej. Stawy retencyjne mogą być tworzone w istniejących lub tworzonych w tym celu zagłębieniach terenu. Na poniższym rysunku pokazano schemat typowego stawu retencyjnego.



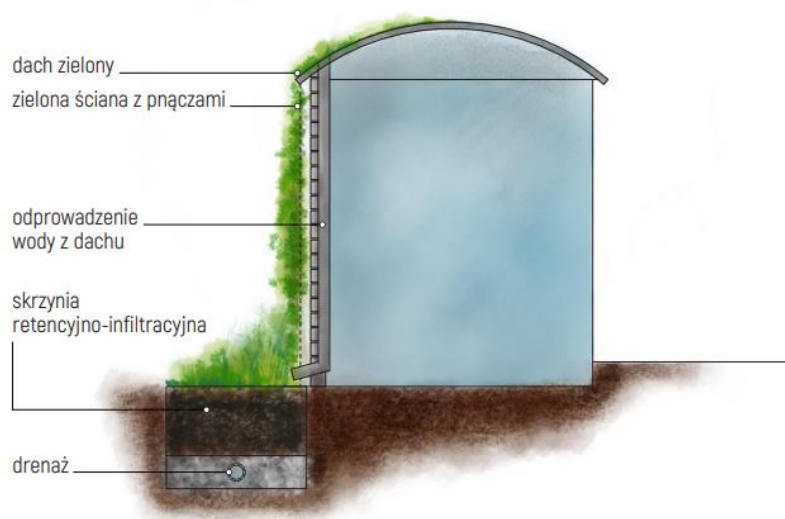
**Rysunek 53. Schemat typowego stawu retencyjnego, widok z góry i przekrój**

źródło: Ecologic Institute i Fundacja Sendzimira, Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian. Katalog techniczny, klimatu w miastach <https://www.ecologic.eu>

### Zielone przystanki

Zielone przystanki są nowatorskim rozwiązaniem z zakresu miejskiej małej architektury. Spełniają wiele funkcji: zatrzymują wodę deszczową, zapewniają dodatkową przestrzeń zieloną, zapewniają zadaszenie i miejsca siedzące dla oczekujących pasażerów.

Przykład takiego rozwiązania przedstawiono na poniższym rysunku.

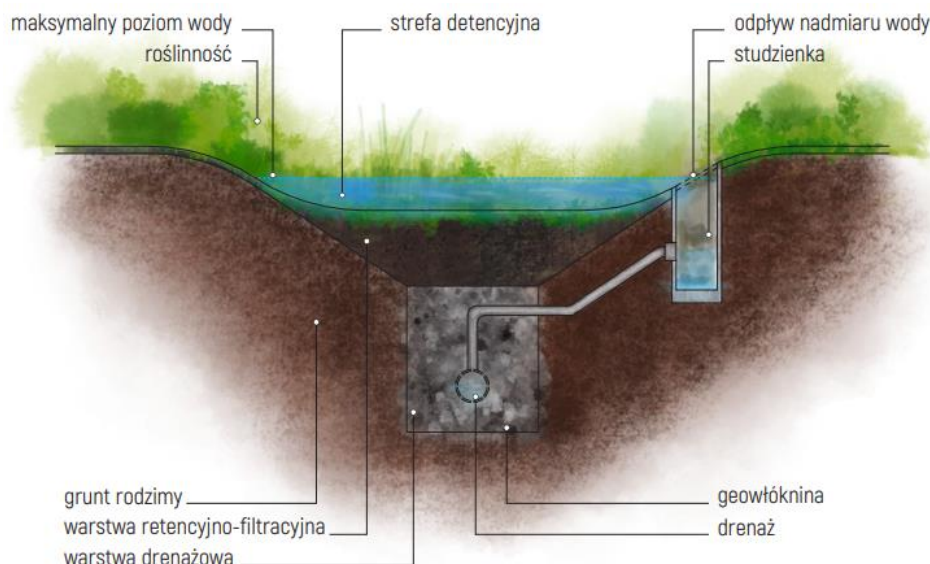


**Rysunek 54. Schemat zielonego przystanku autobusowego**

źródło: Ecologic Institute i Fundacja Sendzimira, Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian. Katalog techniczny, klimatu w miastach <https://www.ecologic.eu>

### Rowy bioretencyjne

Rowy bioretencyjne zbierają wody opadowe, a następnie filtrują je i pozwalają przesiąkać do gruntu. Dzięki takiemu rozwiązaniu następuje spowolnienie spływu powierzchniowego oraz zmniejszenie zagrożenia podtopieniami na terenach, gdzie są one zlokalizowane czyli np. przy ciągach pieszych i rowerowych. Rowy bioretencyjne mogą zastępować z powodzeniem tradycyjne formy odwodnienia takie jak betonowe koryta. Oprócz korzyści ekologicznych są bardziej opłacalne, bo redukują koszty oczyszczania wód deszczowych. Na poniższym rysunku zaprezentowano schematyczny przekrój takiego rowu.



**Rysunek 55. Schemat przekroju przez rów bioretencyjny**

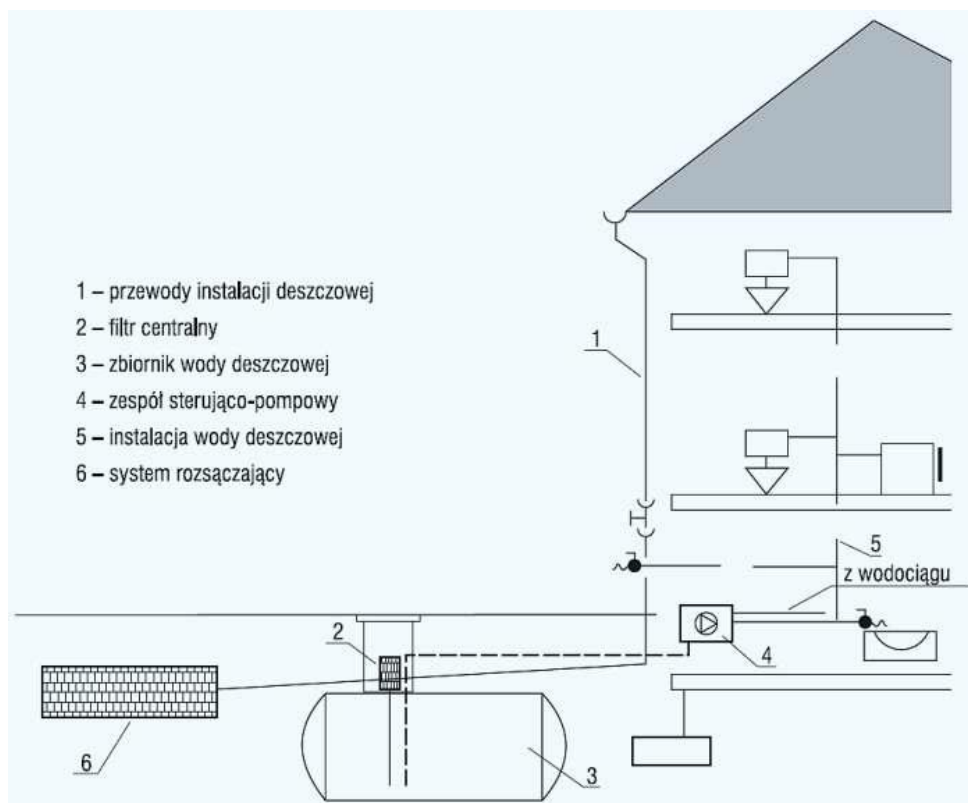
źródło: Ecologic Institute i Fundacja Sendzimira, Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian. Katalog techniczny, klimatu w miastach <https://www.ecologic.eu>

Woda deszczowa jest uznawana za zagrożenie, szczególnie na obszarach zurbanizowanych, gdzie nagle, nawalne deszcze mogą powodować podtopienia i powodzie. Działaniem zapobiegawczym takiej sytuacji może być wdrożenie zaproponowanych powyżej rozwiązań. Można jednak spojrzeć na wodę deszczową jako szansę na obniżenie kosztów eksploatacji np. budynków użyteczności publicznej. Analizując wyniki wykorzystania wody użytkowej, można stwierdzić, że około połowa zużywanej wody możemy zastąpić wodą o niższej jakości, czyli wodą deszczową. Doskonale nadaje się ona do spłukiwania toalet, mycia podłóg oraz samochodów, pranie itd. Można ją również wykorzystać w celu podlewania zieleni miejskiej oraz mycia ulic. System zagospodarowania wody deszczowej może korzystać z zebranej z dachów budynków wody deszczowej, ale także możliwe jest gromadzenie z terenów utwardzonych, takich jak place, parkingi, podjazdy itp.

Wśród działań adaptacyjnych dla Miasta Oświęcim w zakresie błękitno-zielonej infrastruktury należy wymienić:

- zwiększenie powierzchni biologicznie czynnych;
- budowa zielonych dachów;
- tworzenie społecznych ogrodów;
- budowa parków kieszonkowych,
- zagospodarowanie wód opadowych (kanalizacja deszczowa),
- rozwój bioretencji,

- działania mitygacyjne (działania mające na celu zapobieganie lub ograniczanie emisji gazów cieplarnianych).



**Rysunek 56. Schemat instalacji do wykorzystania wody deszczowej**

źródło: <http://www.rynekinstalacyjny.pl/artukul/id4229,wykorzystanie-wody-deszczowej-w-instalacjach-sanitarnych-budynkow?print=1>

Na powyższym rysunku przedstawiono przykładowy schemat instalacji do wykorzystania wody deszczowej. Woda, spływając z dachu przez układ rynien i rur spustowych, trafia do zbiornika. Woda zostaje oczyszczona poprzez filtr umieszczony na drodze spływu. Zmagazynowaną deszczówkę za pomocą pompy w zbiorniku lub w budynku pompuje się do miejsca zapotrzebowania.

Dużą szansą na zagospodarowanie wód opadowych przez mieszkańców jest możliwość skorzystania z dofinansowania na tego typu inwestycje. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie ogłosił nabór wniosków o dofinansowanie dla zadań wpisujących się w program priorytetowy „Moja Woda”, realizowany we współpracy z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Nabór trwa od dnia 01.07.2020 r. do dnia 31.05.2024 r. Beneficjentami programu mogą być osoby fizyczne będące właścicielami lub współwłaścicielami nieruchomości, na której znajduje się budynek mieszkalny jednorodzinny, z uwzględnieniem domów nowo budowanych z kompletnym systemem orynnowania dachu, z wyłączeniem tych nieruchomości, dla których udzielono już dofinansowania z programu „Moja Woda”.

Dofinansowanie można uzyskać na zakup, montaż, budowę i uruchomienie instalacji pozwalających na zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych na terenie nieruchomości objętej przedsięwzięciem. Dofinansowanie może objąć m.in.:

- przewody odprowadzające wody opadowe zebrane z rynien, wpustów do zbiornika nadziemnego, podziemnego, otwartego lub zamkniętego, szczelnego lub infiltracyjnego,
- instalacja rozsączająca,
- zbiornik retencyjny szczelny lub infiltracyjny.

W ramach opisanego powyżej projektu pt. „Zielona Oaza Innowacji” nastąpi m.in. Budowa zespołu żłobkowo-przedszkolnego w Oświęcimiu dla 196 dzieci. Jednym z elementów tej inwestycji będzie zielony dach.

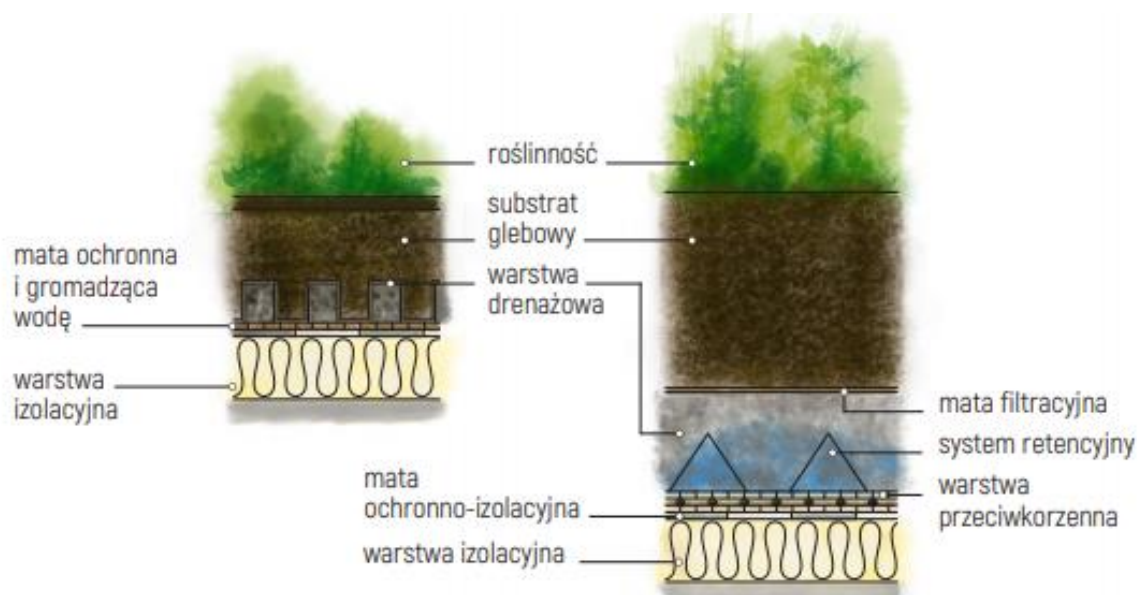
Zielony dach (ang. green roof; rysunek poniżej) to przestrzeń na dachu budynku, pokryta roślinnością posadzoną w substracie wegetacyjnym. Zielone dachy cieszą się rosnącą popularnością jako rozwiązanie służące zwiększaniu ilości zieleni w intensywnie zabudowanych przestrzeniach miejskich bez konieczności przeznaczania na nią dodatkowego terenu. Przynoszą liczne korzyści zarówno osobom prywatnym jak i społecznościom, a wiele z nich przyczynia się do mitygacji i adaptacji do zmian klimatu. Zielone dachy chłodzą i nawilżają powietrze, redukując efekt miejskiej wyspy ciepła i tym samym poprawiając lokalny mikroklimat. Podnoszą jakość powietrza poprzez wiązanie pyłów i toksycznych związków chemicznych. Roślinność na zielonych dachach wychwytuje i wiąże także dwutlenek węgla. Zielone dachy podnoszą efektywność energetyczną budynków, zapewniając izolację termiczną w czasie występowania zarówno niskich, jak i wysokich temperatur. Rozwiązania zwiększają również poziom retencji: mogą zmniejszać spływ powierzchniowy z dachu aż o 90%, co pozwala obniżyć koszty instalacji w budynku. Przy szerokim zastosowaniu zielonych dachów w skali miasta można zredukować także koszty budowy i utrzymania systemu kanalizacji deszczowej. Dodatkowe korzyści obejmują: stworzenie w pełni funkcjonalnej, dodatkowej przestrzeni otwartej, która może służyć różnym celom (np. jako miejsce rekreacji, produkcji żywności lub siedlisko dla dzikich gatunków roślin i zwierząt), izolację od hałasu oraz wzrost trwałości pokrycia dachu.

Wyróżniamy dachy intensywne i ekstensywne. Pierwsze mają grubszą warstwę substratu, w której może rosnąć bardziej różnorodna roślinność. Są one częściej zakładane na dachach dostępnych publicznie lub dla mieszkańców danego budynku. Zielone dachy mogą służyć aktywnością społeczną, ogrodnictwu i rekreacji. Intensywne dachy zielone wymagają jednak większych nakładów na pielęgnację niż dachy ekstensywne. Dachy ekstensywne składają się z cienkiej warstwy substratu, porośniętej mało wymagającą roślinnością, taką jak mech, rozchodniki, byliny łąkowe i trawy. Są one tańsze w realizacji i wymagają minimum nakładów na pielęgnację po ustabilizowaniu się układu<sup>60</sup>.

---

<sup>60</sup>Źródło: Ecologic Institute i Fundacja Sendzimira, Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian. Katalog techniczny, klimatu w miastach <https://www.ecologic.eu>





**Rysunek 57. Schemat budowy zielonych dachów: dach ekstensywny (po lewej); dach intensywny (po prawej)**

źródło: Ecologic Institute i Fundacja Sendzimira, Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian. Katalog techniczny, klimatu w miastach <https://www.ecologic.eu>

Reasumując zagadnienia opisane w powyższym podpunkcie działania adaptacyjne Miasta Oświęcim powinny zawierać:

- rozwój i pielęgnację błękitno-zielonej infrastruktury (BZI),
- wdrażanie rozwiązań BZI do planowanych przez miasto inwestycji,
- rozwój kanalizacji deszczowej,
- zagospodarowywanie wody deszczowej,
- wdrożenia rozwiązań z zakresu małej retencji.

## 6.10 Monitoring i rozwój sytemu gospodarki odpadami

Odpady nie tylko zanieczyszczają glebę, wody gruntowe i powietrze, ale powodują także emisję dwutlenku węgla i metanu do atmosfery, przyczyniając się tym samym do zmian klimatu. Jak podaje Komisja Europejska, ilość wytwarzanych odpadów w UE stale rośnie i wynosi aktualnie około 30 mld ton rocznie. Niestety tylko 40% odpadów pochodzących z gospodarstw domowych jest poddawanych recyklingowi lub ponownie wykorzystywanych. Poddanie recyklingowi 1 kg papieru, zamiast wyrzucenia go do śmieci, pozwala uniknąć prawie 1 kg emisji dwutlenku węgla i metanu. Im szerzej zakrojony recykling i przeróbka odpadów, tym niższy „ślad węglowy” i negatywny wpływ na środowisko oraz globalne ocieplenie <sup>61</sup>.

W tej grupie działań adaptacyjnych proponuje się dla miasta Oświęcim:

1. Ograniczenie ilości odpadów kierowanych na składowisko odpadów komunalnych.
2. Budowa altan śmietnikowych wraz z punktem selektywnego zbierania odpadów komunalnych.
3. Zwiększenie efektywności selektywnej zbiórki odpadów komunalnych u źródła.
4. Eliminowanie odpadów zawierających azbest (Miasto finansuje mieszkańcom odbiór, transport i unieszkodliwianie odpadów zawierających azbest).

**Składowisko Odpadów Komunalnych Sp. z o.o. w Oświęcimiu** planuje następujące inwestycje:

- Modernizacja instalacji MBP w zakresie doczyszczania selektywnie zebranych odpadów komunalnych - ok. 4 mln zł
- Rozbudowa i modernizacja kompostowni ok. 3,5 mln zł
- Instalacja do przetwarzania odpadów budowlanych ok. 3 mln zł
- Instalacja do przetwarzania odpadów wielkogabarytowych ok. 3 mln zł
- Rekultywacja składowiska lub kwatery przy istniejącym składowisku ok. 0,8 mln zł
- Budowa kwatery składowania – 3 mln zł

---

<sup>61</sup> źródło: <https://klimada2.ios.gov.pl/efektywna-gospodarka-odpadami-w-walce-ze-zmianami-klimatu/>

## **6.11 Edukacja, informowanie oraz promowanie działań ekologicznych**

Na działania adaptacyjne z tego zakresu będą się składać między innymi programy edukacyjne, instrukcje postępowania, promocje, wykłady, spotkania, konkursy, akcje itd. Edukacja powinna dotyczyć każdego z poruszanych powyżej zagadnień oraz odnosić się do uświadamiania społeczeństwa na temat ważności i potrzeby realizacji wszystkich wymienionych powyżej grup działań adaptacyjnych:

- Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami oraz zmianami klimatu (Działania organizacyjne).
- Wzmocnienie służb ratowniczych z uwzględnieniem zmian klimatycznych, budowa systemu dla zapewnienia ochrony zdrowia (Działania organizacyjne, techniczne).
- Działania Rewitalizacyjne i ochrona dziedzictwa kulturowego (Działania organizacyjne, techniczne).
- Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii, zwiększenie efektywności energetycznej, ochrona obszarów generowania świeżego/chłodnego powietrza (Działania techniczne).
- Zmniejszenie zanieczyszczenia komunikacyjnego, optymalizowanie transportu drogowego (Działania organizacyjne, techniczne).
- Zwiększenie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego, przeciwdziałanie powodziom i podtopieniom (Działania techniczne).
- Monitoring i regulacja gospodarki wodociągowej i kanalizacyjnej (Działania organizacyjne, techniczne).
- Rozwój terenów zielonych (Działania organizacyjne, techniczne).
- Rozwój błękitno – zielonej infrastruktury, zagospodarowanie wody deszczowej (Działania organizacyjne, techniczne).
- Monitoring i rozwój systemu gospodarki odpadami (Działania organizacyjne, techniczne).

Ich efektem będzie wypracowanie świadomości mieszkańców o następstwach zmian klimatu oraz ważności dokonywania działań adaptacyjnych m.in. poprzez pokazanie pozytywnych efektów ich wprowadzania. W tematyce należy zawrzeć wiedzę o powodach i skutkach zmian klimatu, zwiększonej wrażliwości obszarów zurbanizowanych na te przemiany, prognozowanych zagrożeniach i szansach oraz możliwościach ograniczenia skutków właśnie poprzez działania adaptacyjne. Promocja takich postaw może mieć oddźwięk np. w propozycjach mieszkańców składanych do budżetów obywatelskich. Większa świadomość będzie skłaniała zarówno do inicjatyw własnych np. poprzez zmianę tradycyjnych form pozyskania energii na OZE oraz do współdziałania i akceptowania proponowanych rozwiązań w strefie publicznej.

W roku 2021 w ramach zadania pn. „Edukacja i propagowanie działań ekologicznych”, zostały opracowane i wydrukowane bilbordy, plakaty pn. „Wymień stary piec, skorzystaj z dotacji” oraz ulotki z zasadami udzielania dotacji z budżetu miasta Oświęcim, na wymianę starych i nie ekologicznych źródeł ciepła na nowe ekologiczne źródła grzewcze, zakup i montaż kolektorów słonecznych oraz instalacji fotowoltaicznej.

Bilbordy zostały rozwieszone na terenie Miasta Oświęcim, plakaty zostały rozdysponowane do Rad Osiedli oraz Zarządów nieruchomości razem z informacją



o możliwości skorzystania z dotacji do wymiany starych źródeł ciepła na nowe ekologiczne źródła grzewcze. Ulotki zostały dołączone do pism, które zostały wysłane do mieszkańców miasta posiadających kotły węglowe pozaklasowe, które należy wymienić do 31 grudnia 2022r.

Na terenie Miasta organizowane są imprezy kulturalne np. Ekomajówka, Sprzątanie Świata. W ramach imprezy Ekomajówki odbywa się akcja „Kwiaty za elektrograty”.

Starostwo Powiatowe w Oświęcimiu, Wydział Ochrony Środowiska (ul. Wyspiańskiego 10, 32-602 Oświęcim) realizuje lub będzie realizowało następujące działania, przedsięwzięcia i inwestycje mogące się przyczynić do przeciwdziałania zmianom klimatu w tematyce niniejszego podpunktu:

1. Organizacja w 2021 roku III **Szczytu Antysmogowego Powiatu Oświęcimskiego** pt. „Aspekty finansowe realizacji Programu Ochrony Powietrza dla województwa małopolskiego w powiecie oświęcimskim” oraz kolejnych edycji szczytów w latach następnych.
2. Współfinansowanie **wyjazdów propagujących dobre praktyki w zakresie ekologii**, ochrony środowiska oraz międzyszkolną integrację uczniów w ramach tzw. „ECOAKTYWNYCH”. Koła ekologiczne działające przy Samorządach Uczniowskich szkół prowadzonych przez Powiat Oświęcimski mogą ubiegać się o udzielenie dofinansowania do wyjazdów. Wspólnym hasłem kół ekologicznych jest „ECOAKTYWNI — jestem w formie, dbam by środowisko też!”.
3. Działania edukacyjne i informacyjne dotyczące ochrony środowiska, w tym między innymi zlecenie wykonania materiałów promocyjnych w roku obecnym i latach następnych.

Jako działanie adaptacyjne proponuje się rozwój tego typu akcji edukacyjnych a także poszerzenie ich o większy zakres zagadnień zmian klimatycznych oraz przeciwdziałaniu tym zmianą.

















## **7 Udział społeczeństwa w opracowaniu Planu Adaptacji**

Plan Adaptacji dla Miasta Oświęcim powstał z wykorzystaniem metody partycypacyjnej. Prace nad przygotowaniem dokumentu prowadzone były w współpracy z jednostkami miejskimi odpowiedzialnymi za poszczególne sektory miasta (m.in.: Wydział Ochrony Środowiska – OŚ, Wydział Gospodarki Miejskiej — GM, Wydział Architektury i Urbanistyki — GA, Wydział Inwestycji Miejskich — IM, Wydział Zarządzania Kryzysowego – ZK, Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Oświęcimiu, Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Oświęcimiu, Składowisko Odpadów Komunalnych w Oświęcimiu, Miejski Zakład Komunikacji w Oświęcimiu, Oświęcimskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego w Oświęcimiu, Muzeum Zamek w Oświęcimiu, Biuro Rozwoju Miasta a także, przedstawicielami przedsiębiorców, których działalność może zostać zakłócona przez zmiany klimatu oraz przedstawicielami mieszkańców. Interesariusze zapoznali się z problematyką poruszaną na poszczególnych etapach prac nad Planem Adaptacji. Lista interesariuszy została zawarta w załączniku nr 1.


















## **8 Wdrażanie Miejskiego Planu Adaptacji**







Wdrażanie MPA jest procesem wielostopniowym, za który odpowiadać będzie samorząd gminny we współpracy z interesariuszami zewnętrznymi (zinstytucjonalizowanymi i indywidualnymi). W poniższej tabeli zaprezentowano wybrane działania adaptacyjne z ujęciem okresu realizacji, źródeł finansowania, wartości inwestycji oraz organów odpowiedzialnych za wdrażanie działań.











Tabela 30 Działania adaptacyjne – okres realizacji zadania, źródło finansowania, wartość inwestycji, organ odpowiedzialny

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i wartość inwestycji [zł]	Wydział/jednostka odpowiedzialny/a za realizację zadania	Efekt działań / osiągnięty cel	Na który obszar ma bezpośrednie oddziaływanie
1.	<b>1. Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami.</b>	Rozwój systemu monitoringu i gromadzenia danych o zjawiskach związanych ze zmianami klimatu.	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim	Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych szczególnie: silnego i bardzo silnego wiatru oraz burz	   
2.		Rozwój systemu ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami, rozwój systemu SiSMS	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim, Starostwo Powiatowe w Oświęcimiu		   
3.	<b>2. Wzmocnienie służb ratowniczych z uwzględnieniem zmian klimatycznych, budowa systemu dla zapewnienia ochrony zdrowia i opieki</b>	Wzmocnienie służb ratowniczych z uwzględnieniem zmian klimatycznych, budowa systemu dla zapewnienia ochrony zdrowia i opieki	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim; Starostwo Powiatowe w Oświęcimiu	Wzmocnienie bezpieczeństwa mieszkańców, zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych szczególnie: silnego i bardzo silnego wiatru oraz burz	
4.		Przegląd i aktualizacja planów antykrzysowych	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim		   
5.		Rozwój opieki geriatrycznej	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim		
6.		Doposażenie i rozwój ośrodków opiekuńczych i edukacyjnych (żłobków, szkół) między innymi o: Urządzenia do oczyszczania powietrza, Urządzenia klimatyzacyjne, Instalacje OZE.	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim		 

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i wartość inwestycji [zł]	Wydział/jednostka odpowiedzialny/a za realizację zadania	Efekt działań / osiągnięty cel	Na który obszar ma bezpośrednie oddziaływanie
7.		Rozwój systemu opieki zdrowotnej	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim		<div>GP</div> <div>ZP</div> <div>T</div>
8.	<b>3. Działania Rewitalizacyjne i ochrona dziedzictwa kulturowego</b>	Działania Rewitalizacyjne włączające rozwój terenów zielonych oraz rozwiązania z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim	Tworzenie przestrzeni przyjaznej mieszkańcom nawet w sytuacjach ekstremalnych zjawisk pogodowych np.: fali upałów, wykorzystanie ograniczonej powierzchni w centrum miasta na cele rekreacyjne, środowiskowe i przyrodnicze, ograniczenie efektu miejskiej wyspy ciepła	<div>GW</div> <div>GP</div> <div>T</div> <div>ZP</div>
9.		Ochrona zabytków i ważnych obiektów architektonicznych przed zanieczyszczeniem powietrza i smogiem oraz ochrona miejsc atrakcyjnych turystycznie przed ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim; właściciele obiektów		<div>GP</div> <div>T</div>
10.		Tworzenie przestrzeni zapewniających komfort wobec m.in. takich zjawisk jak fale upałów, temperatury ekstremalne;	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim; właściciele obiektów		<div>GP</div> <div>T</div>
11.		Przygotowanie infrastruktury miasta wobec zwiększonego ruchu turystycznego oraz tworzenie systemów sprawnego działania w sytuacjach wystąpienia katastrof itd.	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim;		<div>GP</div> <div>T</div>












Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i wartość inwestycji [zł]	Wydział/jednostka odpowiedzialny/a za realizację zadania	Efekt działań / osiągnięty cel	Na który obszar ma bezpośrednie oddziaływanie
12.		Ochrona miejsc atrakcyjnych turystycznie przed zagrożeniami związanymi ze zmianami klimatu	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim		 
13.		Ochrona przeciwpowodziowa obiektów Muzeum Zamek w Oświęcimiu	do 2030	Zależne od potrzeb	Muzeum Zamek w Oświęcimiu, Gmina Miasto Oświęcim		  
14.	<b>4. Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii, zwiększenie efektywności energetycznej, ochrona obszarów generowania świeżego/chłodnego powietrza,</b>	Tworzenie i rozwój instalacji odnawialnych źródeł energii	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim, właściciele obiektów; Starostwo Powiatowe w Oświęcimiu	Zmniejszenie poziomu koncentracji zanieczyszczeń powietrza Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych; Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnie wysokich oraz niskich temperatur powietrza Zmniejszenie poziomu koncentracji zanieczyszczeń powietrza	  
15.		Poprawa efektywności energetycznej budynków publicznych oraz tworzenie projektów zachęcających do działań termomodernizacyjnych na terenie miasta;	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim Administratorzy budynków i obiektów, dostawcy energii ciepłej, jednostki ds. gospodarki, jednostki ds. ochrony środowiska.		  
16.		Termomodernizacja obiektów miejskich- projekt budowlany	do 2030	Planowany koszt dokumentacji – ok. 150.000 zł brutto	Gmina Miasto Oświęcim		  
17.		Ochrona obszarów generowania świeżego/chłodnego powietrza	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim, Administratorzy budynków i obiektów, dostawcy		  

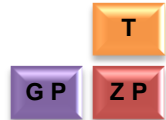
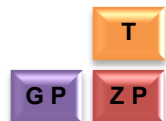

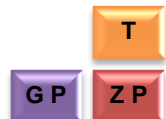
Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i wartość inwestycji [zł]	Wydział/jednostka odpowiedzialny/a za realizację zadania	Efekt działań / osiągnięty cel	Na który obszar ma bezpośrednie oddziaływanie
					energii ciepłej, jednostki ds. gospodarki komunalnej, jednostki ds. ochrony środowiska		
18.		Sporządzenie audytów dot. możliwości i uwarunkowań wykonania instalacji fotowoltaicznych w obiektach użyteczności publicznej będących własnością Gminy Miasto Oświęcim"- dla 20 obiektów. -	do 2030	Planowany koszt dokumentacji – ok. 30.000 zł brutto	Gmina Miasto Oświęcim		 
19.		Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez modernizację sieci ciepłowniczej oraz budowę źródeł OZE w Oświęcimiu.	do 2030				 
20.		Modernizacja, budowa i rozbudowa sieci ciepłowniczych oraz zewnętrznych instalacji odbiorczych w Oświęcimiu	do 2030				 
21.		Rozbudowa sieci ciepłowniczej i węzłów ciepłych w zakresie przygotowania c.w.u.	do 2030	Źródła finansowania: współfinansowanie z FST, MRPO lub POliŚ oraz środki własne Spółki. Nakłady łączne: ok. 50.000.000,00 zł	PEC Oświęcim, Gmina Miasto Oświęcim,		

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i wartość inwestycji [zł]	Wydział/jednostka odpowiedzialny/a za realizację zadania	Efekt działań / osiągnięty cel	Na który obszar ma bezpośrednie oddziaływanie
22.		Rozbudowa instalacji wewnętrznych w zakresie przygotowania c.w.u. z miejskiej sieci ciepłowniczej	do 2030	Zależne od potrzeb	Właściciele budynków i obiektów		 
23.		Stwarzanie mechanizmów dofinansowywania działań modernizacyjno-inwestycyjnych w systemach ogrzewania i c.w.u.	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim		 
24.		Wymiana kotłów węglowych pozaklasowych	do 2022	Proponowane źródło finansowania: środki własne wnioskodawców, budżet Miasta, Rządowy Fundusz Inwestycji Lokalnych, Fundusz Sprawiedliwej Transformacji; ok. 5 425 000 zł	Gmina Miasto, właściciele budynków i obiektów		  
25.		Wymiana kotłów węglowych klasy 3 i 4	do 2026	Proponowane źródło finansowania: środki własne wnioskodawców, budżet Miasta, Rządowy Fundusz Inwestycji Lokalnych, Fundusz Sprawiedliwej Transformacji;	Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Oświęcim, właściciele budynków i obiektów		  























Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i wartość inwestycji [zł]	Wydział/jednostka odpowiedzialny/a za realizację zadania	Efekt działań / osiągnięty cel	Na który obszar ma bezpośrednie oddziaływanie
				ok. 2 154 000 zł			
26.		Termomodernizacja budynków	do 2030	Zależne od potrzeb	Właściele budynków i obiektów		<div>GP</div> <div>ZP</div> <div>T</div>
27.		Wdrożenie systemów odnawialnych źródeł energii na obiektach użyteczności publicznej w Oświęcimiu	do 2030	Projekt "Zielona Oaza Innowacji" ok. 6.663.000,00 zł	Gmina Miasto Oświęcim		<div>GP</div> <div>ZP</div> <div>T</div>
28.		Wdrożenie systemów odnawialnych źródeł energii na budynkach jednorodzinnych poprzez dotowanie montażu instalacji fotowoltaicznych:	do 2030	Projekt "Zielona Oaza Innowacji" ok. 1.500.000,00 zł	Gmina Miasto Oświęcim		<div>GP</div> <div>ZP</div> <div>T</div>
29.		Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej w Oświęcimiu wraz z montażem instalacji fotowoltaicznych	do 2030	Projekt "Zielona Oaza Innowacji" ok. 5.437.000,00 zł.	Gmina Miasto Oświęcim		<div>GP</div> <div>ZP</div> <div>T</div>
30.		Budowa zespołu żłobkowo-przedszkolnego wraz z ogrodem, zielonym dachem i instalacją fotowoltaiczną	do 2030	Projekt "Zielona Oaza Innowacji" ok. 12.722.000,00 zł.	Gmina Miasto Oświęcim		<div>GP</div> <div>ZP</div>
31.		Transformacja klimatyczna dla Miasta Oświęcim oraz ościennych gmin polegająca na poprawie jakości powietrza i redukcji zanieczyszczeń stałych w powietrzu poprzez wymianę taboru autobusowego z napędem konwencjonalnym	do 2030	Projekt „Zielona Oaza Innowacji” UM Oświęcim Miejski Zakład Komunikacji Sp. z o.o. ok. 24.000.000,00 zł	Gmina Miasto Oświęcim, Miejski Zakład Komunikacji Sp. z		<div>GP</div> <div>ZP</div> <div>T</div>

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i wartość inwestycji [zł]	Wydział/jednostka odpowiedzialny/a za realizację zadania	Efekt działań / osiągnięty cel	Na który obszar ma bezpośrednie oddziaływanie
		na autobusy zeroemisyjne oraz rozwój infrastruktury wspomagającej					
32.		Budowa farm fotowoltaicznych oraz pomp ciepła zasilających sieć ciepłowniczą	2030	Projekt "Zielona Oaza Innowacji" ok. 4.227.000,00 zł	Gmina Miasto Oświęcim		 
33.	<b>5. Zmniejszenie zanieczyszczenia komunikacyjnego, optymalizowanie transportu drogowego.</b>	Rozwój komunikacji miejskiej, ograniczenie ruch pojazdów indywidualnych w centrum miasta, przywilejowanie pojazdów zasilanych alternatywnymi źródłami energii oraz podejmowanie działań prowadzących do wyłączenia z użytkowania pojazdów nie spełniające wymogów bezpieczeństwa i/lub ochrony środowiska, odpowiednie zarządzanie ruchem w mieście	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim, Miejski Zakład Komunikacji Spółka z o.o. w Oświęcimiu	Zmniejszenie poziomu koncentracji zanieczyszczeń powietrza, zmniejszenie natężenia hałasu	  
34.		Budowa i modernizacja dróg, rozwój terenów zielonych wzdłuż dróg	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim, zarządcy dróg		  
35.		Rozwój systemu monitorowania hałasu i zanieczyszczenia komunikacyjnego	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim		  

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i wartość inwestycji [zł]	Wydział/jednostka odpowiedzialny/a za realizację zadania	Efekt działań / osiągnięty cel	Na który obszar ma bezpośrednie oddziaływanie
36.		Projekt „Zielony Transport”	-	ok. 5.750.000 zł	Miejski Zakład Komunikacji Spółka z o.o. w Oświęcimiu		
37.		Wdrażanie Inteligentnych Systemów Zarządzania Ruchem oraz mechanizmów wspomagających zarządzanie ruchem i transportem, jak: punkty przesiadkowe, plany centrów logistycznych na obrzeżach miast, BUSpasy, poprawa oznakowania dróg, strefy ograniczonego ruchu pojazdów w miastach.	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim		
38.		Poprawa systemu komunikacji publicznej, m.in. budowa, przebudowa chodników, zatok autobusowych, postojowych, centrów przesiadkowych, węzłów multimodalnych, parkingów.	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim		
39.		Uwzględnienie w planach rozwoju transportu działań mających wpływ na jakość powietrza, poprzez m.in. upłynnienie ruchu pojazdów, budowę połączeń drogowych oraz wprowadzanie ograniczeń w ruchu pojazdów ciężkich na drogach	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim		

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i wartość inwestycji [zł]	Wydział/jednostka odpowiedzialny/a za realizację zadania	Efekt działań / osiągnięty cel	Na który obszar ma bezpośrednie oddziaływanie
40.		Przygotowanie infrastruktury komunikacyjnej powiatu do obsługi samochodów elektrycznych (m.in. punktów ładowania samochodów).	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim		<div> <div>T</div> <div>GP ZP</div> </div>
41.		Czyszczenie powierzchni jezdni w okresach bezdeszczowych oraz po okresie zimowym	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim		<div> <div>T</div> <div>GP ZP</div> </div>
42.		Rozwój i modernizacja ciągów pieszych i rowerowych	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim		<div> <div>T</div> <div>GP ZP</div> </div>
43.	<b>6. Zwiększenie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego, przeciwdziałanie powodziom i podtopieniom.</b>	Budowa i rozwój systemu ochrony przeciwpowodziowej	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim, Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie	Zwiększenie odporności miasta na występowanie nawałnych deszczy, podtopień oraz powodzi od strony rzek	<div> <div>GW T</div> <div>GP ZP</div> </div>
44.		Modernizacja systemu ochrony przeciwpowodziowej	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim; Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie		<div> <div>GW T</div> <div>GP ZP</div> </div>









Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i wartość inwestycji [zł]	Wydział/jednostka odpowiedzialny/a za realizację zadania	Efekt działań / osiągnięty cel	Na który obszar ma bezpośrednie oddziaływanie
45.		Modernizacja i zagospodarowanie „Nasypu na Kamieńcu” w celu poprawy bezpieczeństwa powodziowego	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim; Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie		   
46.		Zachowanie i ochrona środowiska, promowanie efektywnego gospodarowania zasobami wodnymi oraz zapobieganie i zarządzanie ryzykiem powodziowym, poprzez poprawę bezpieczeństwa powodziowego Węzła Oświęcimskiego	do 2021	69 444 450; Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie		   
47.		Zabezpieczenie przeciwpowodziowe msc. Dwory II, gm. Oświęcim	-	23 268 000 brak zapewnionego źródła finansowania	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie		   
48.		Przebudowa wałów potoku Macocha Poręba wał prawy w km 0+560 - 3+025 i wał lewy w km 04-660 - 2+635, msc. Dwory II, Stawy Monowskie, gm. Oświęcim	-	18 000 000 brak zapewnionego źródła finansowania	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie		   
49.		Przebudowa wałów potoku Macocha Poręba wał prawy w km 0+560 - 3+025 i wał lewy w km 04-660 - 2+635, msc. Dwory II, Stawy Monowskie, gm. Oświęcim	-	2 400 000 brak zapewnionego źródła finansowania	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie		   

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i wartość inwestycji [zł]	Wydział/jednostka odpowiedzialny/a za realizację zadania	Efekt działań / osiągnięty cel	Na który obszar ma bezpośrednie oddziaływanie
50.		Zabezpieczanie zwierząt przebywających w Schronisku OTOZ Animals Oświęcim oraz budowa nowego schroniska w lokalizacji eliminującej zagrożenia dla zdrowia i życia zwierząt.	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim,		<div>GW</div> <div>T</div> <div>GP</div> <div>ZP</div>
51.	<b>7. Monitoring i regulacja gospodarki wodociągowej i kanalizacyjnej.</b>	Modernizacja i przebudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej	do 2030	Zależne od potrzeb	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Oświęcimiu	Zwiększenie odporności miasta na występowanie nawałnych deszczy, podtopień oraz powodzi od strony rzek. Poprawa jakości i dostępności wody wodociągowej	<div>GW</div> <div>T</div> <div>GP</div> <div>ZP</div>
52.		Bieżąca rozbudowa istniejących systemów wod.-kan. dla potrzeb nowych terenów inwestycyjnych	do 2030	Zależne od potrzeb	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Oświęcimiu		<div>GW</div> <div>T</div> <div>GP</div> <div>ZP</div>
53.		Kontrole opróżniania zbiorników bezodpływowych,	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim		<div>GW</div> <div>ZP</div>
54.		Monitoring sieci kanalizacyjnej oraz odbiorników oczyszczonych ścieków	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim		<div>GW</div> <div>T</div> <div>GP</div> <div>ZP</div>
55.		Zadania z zakresu modernizacji sieci, przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych	do 2030	Zależne od potrzeb	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Oświęcimiu		<div>GW</div> <div>T</div> <div>GP</div> <div>ZP</div>
56.		Rozwój systemu monitoringu nad siecią wodociągową	do 2030	Zależne od potrzeb	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Oświęcimiu		<div>GW</div> <div>T</div> <div>GP</div> <div>ZP</div>

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i wartość inwestycji [zł]	Wydział/jednostka odpowiedzialny/a za realizację zadania	Efekt działań / osiągnięty cel	Na który obszar ma bezpośrednie oddziaływanie
57.		Rozwój algorytmu/modułu autodiagnostyki pracy sieci wodociągowej	do 2030	Zależne od potrzeb	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Oświęcimiu		<div>GW</div> <div>GP</div> <div>T</div> <div>ZP</div>
58.		Rozwój systemu SCAD (SCADA ang. Supervisory Control And Data Acquisition) – system informatyczny nadzorujący przebieg procesu	do 2030	Zależne od potrzeb	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Oświęcimiu		<div>GW</div> <div>GP</div> <div>T</div> <div>ZP</div>
59.		Wprowadzanie mniej energochłonnych urządzeń i instalacji przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Oświęcimiu	do 2030	Zależne od potrzeb	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Oświęcimiu		<div>GW</div> <div>GP</div> <div>T</div> <div>ZP</div>
60.	<b>8.Rozwój terenów zielonych</b>	Rozwój i pielęgnacja terenów zielonych;	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim	Ochrona czystego powietrza, przeciwdziałanie wzrostowi temperatury, przeciwdziałanie zjawisku miejskiej wyspy ciepła, poprawa zdrowia i komfortu mieszkańców	<div>GW</div> <div>GP</div> <div>T</div> <div>ZP</div>
61.		Staranny dobór gatunków roślinności dla nasadzeń miejskich,	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim		<div>GW</div> <div>GP</div> <div>T</div> <div>ZP</div>
62.		Przeznaczanie nowych obszarów pod zieleń miejską,	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim		<div>GW</div> <div>GP</div> <div>T</div> <div>ZP</div>
63.		Zagospodarowanie Bulwarów oraz innych terenów miasta z uwzględnieniem rozwoju terenów zielonych oraz rozwiązań błękitno – zielonej	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim		<div>GW</div> <div>GP</div> <div>T</div> <div>ZP</div>

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i wartość inwestycji [zł]	Wydział/jednostka odpowiedzialny/a za realizację zadania	Efekt działań / osiągnięty cel	Na który obszar ma bezpośrednie oddziaływanie
		infrastruktury					
64.	9. Rozwój błękitno – zielonej infrastruktury, zagospodarowanie wody deszczowej.	Tworzenie przestrzeni publicznych miasta uwzględniających Błękitno-Zieloną Infrastrukturę	do 2030	Zależne od potrzeb	Właściciele Obiektów	Zwiększenie odporności miasta na występowanie nawałnych deszczy, podtopień oraz powodzi od strony rzek Zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów bezopadowych i suszy	<div><div>GW</div><div>T</div><div>GP</div><div>ZP</div></div>
65.	10. Monitoring i rozwój sytemu gospodarki odpadami i	Tworzenie i rozwijanie systemu odzyskiwania i wtórnego wykorzystania odpadów,	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim, SOK	Zmniejszenie emisji dwutlenku węgla i metanu do atmosfery poprzez przetwarzanie odpadów i recykling, zmniejszenie zanieczyszczenia gleb wody gruntowej i powietrza	<div><div>GP</div><div>ZP</div></div>
66.		Monitoring i rozwój sytemu gospodarki odpadami;	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim, SOK		<div><div>GP</div><div>ZP</div></div>
67.		Monitoring i eliminacja szkodliwych praktyk tj. spalanie odpadów w piecach, wypalanie traw itd.	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim, straż miejska, policja		<div><div>GP</div><div>ZP</div></div>
68.		Ograniczenie ilości odpadów kierowanych na składowisko odpadów komunalnych poprzez zwiększenie efektywności selektywnej zbiórki odpadów.	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim, Spółki Miejskie, Mieszkańcy		<div><div>GP</div><div>ZP</div></div>
		Budowa altan śmietnikowych wraz z punktem selektywnego zbierania odpadów	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim,		<div><div>GP</div><div>ZP</div></div>



Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i wartość inwestycji [zł]	Wydział/jednostka odpowiedzialny/a za realizację zadania	Efekt działań / osiągnięty cel	Na który obszar ma bezpośrednie oddziaływanie
		Prowadzenie selektywnej zbiórki odpadów u źródła.	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim, Spółki Miejskie, Mieszkańcy		 
		Eliminowanie odpadów zawierających azbest.	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim, Spółki Miejskie, Mieszkańcy		 
69.	<b>11. Edukacja, informowanie oraz promowanie działań ekologicznych</b>	Prowadzenie edukacji ekologicznej - informowanie o następstwach zmian klimatu oraz promowanie dobrych praktyk, działań i postaw, konkursy edukacyjne, warsztaty, kolportaż ulotek/broszur	do 2030	Zależne od potrzeb	Gmina Miasto Oświęcim, Spółki Miejskie, jednostki oświatowe i inne jednostki odpowiadające za edukację na terenie miasta	Zwiększenie odporności miasta poprzez edukowanie i aktywizację mieszkańców.	   

źródło: Informacje zebrane od Interesariuszy zgodnie z zał. 1; opracowanie własne

Objaśnienia:



Gospodarka wodna



Turystyka



Gospodarka przestrzenna i energetyka



Zdrowie publiczne

## 8.1 Możliwe źródła finansowania

Plan Adaptacji może być finansowany ze środków krajowych i regionalnych oraz funduszy Unii Europejskiej i współpracy UE z innymi krajami. Komisja Europejska zaproponowała wskaźnik wydatków klimatycznych na poziomie 25% budżetu 2021-2027 do osiągnięcia celów klimatycznych. W Polsce adaptacja do zmian klimatu nie jest priorytetowym obszarem wsparcia finansowego, ale wiele działań szczególnie w zakresie ochrony środowiska i ekologii finansowanych ze środków krajowych jest spójna z celami adaptacyjnymi.

Dla jednostek samorządowych dostępnymi sposobami finansowania inwestycji są:

- środki własne,
- kredyty i pożyczki udzielane w bankach komercyjnych,
- kredyty i pożyczki preferencyjne udzielane przez instytucje wspierające rozwój gmin,
- dotacje państwowe z funduszy krajowych i zagranicznych,
- emisja obligacji.

Fundusze na realizację wymienionych działań planuje pozyskać się między innymi z następujących źródeł:

- Krajowego Planu Odbudowy (KPO);
- Środkach przewidzianych w Polityce Energetycznej Polski do 2040r.

Wszelkie działania związane z ochroną środowiska i ekologią są wspierane finansowo poprzez różne krajowe i zagraniczne fundusze ekologiczne oraz programy a także środki własne inwestorów.

Do publicznych funduszy ochrony środowiska w Polsce zalicza się:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW),
- Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest głównym źródłem finansowania w Polsce inwestycji proekologicznych (finansowanie inwestycji z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej) - obszarów ważnych z punktu widzenia procesu dostosowawczego do standardów i norm Unii Europejskiej. Celem działalności Narodowego Funduszu jest finansowe wspieranie inwestycji ekologicznych o znaczeniu i zasięgu ogólnopolskim i ponadregionalnym oraz zadań lokalnych, istotnych z punktu widzenia potrzeb środowiska.

W Narodowym Funduszu stosowane są trzy formy dofinansowywania:

- finansowanie pożyczkowe (pożyczki udzielane przez NF, kredyty udzielane przez banki ze środków NF, konsorcja czyli wspólne finansowanie NF z bankami, linie kredytowe ze środków NF obsługiwane przez banki).
- finansowanie dotacyjne (dotacje inwestycyjne, dotacje nie inwestycyjne, dopłaty do kredytów bankowych, umorzenia).
- finansowanie kapitałowe (obejmowanie akcji i udziałów w zakładanych bądź już istniejących spółkach w celu osiągnięcia efektu ekologicznego).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska ma bardzo istotne znaczenie dla ochrony środowiska i gospodarki kraju ponieważ:

- finansuje ochronę środowiska,
- uruchamia środki innych inwestorów,
- stymuluje nowe inwestycje,

- wspomaga tworzenie nowych miejsc pracy,
- jest ważny dla zrównoważonego rozwoju.

Szczegółowy zakres działalności NFOŚiGW, lista programów i przedsięwzięć priorytetowych, kryteria i zasady udzielania wsparcia finansowego, a także wzory wniosków i procedury ich rozpatrywania dostępne są w oficjalnym serwisie internetowym: [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl) oraz w siedzibie Funduszu w Warszawie przy ul. Konstruktorskiej 3a.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie to samodzielna instytucja finansowa, powołana do wspierania przedsięwzięć w dziedzinie ekologii.

Realizując swoją misję, Fundusz koncentruje się na:

- wspieraniu działań proekologicznych podejmowanych przez administrację publiczną, przedsiębiorców, instytucje i organizacje pozarządowe,
- zarządzaniu środkami europejskimi ukierunkowanymi na ochronę środowiska i gospodarkę wodną.

Szczegółowe informacje na temat działalności WFOŚiGW w Krakowie można znaleźć na stronie internetowej funduszu: <https://www.bip.wfosigw.krakow.pl/>

Przewiduje się również możliwości finansowania działań adaptacyjnych z nowej **Perspektywy finansowej 2021-2027**. Fundusze Europejskie na lata 2021-2027 to 72,2 miliarda euro z polityki spójności oraz 3,8 mld euro środków z Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji. Łącznie to około 76 miliardów euro. Środki zostaną przeznaczone na realizację inwestycji w innowacje, przedsiębiorczość, cyfryzację, infrastrukturę, ochronę środowiska, energetykę, edukację i sprawy społeczne.

Podstawowym dokumentem, który określa współpracę UE z Polską, jest Umowa Partnerstwa (UP). To uzgodniona z Komisją Europejską strategia wykorzystania Funduszy Europejskich. Dokument określa cele i sposób inwestowania funduszy unijnych z polityki spójności.

Polityka spójności na lata 2021-27 ma obejmować następujące fundusze: Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR), Fundusz Spójności (FS), Europejski Fundusz Społeczny+ (EFS+) oraz Fundusz Sprawiedliwej Transformacji (FST). Fundusze te wzajemnie się uzupełniają.

**Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego** służy wzmocnieniu spójności gospodarczej i społecznej Unii Europejskiej. Ma on łagodzić dysproporcje w rozwoju europejskich regionów i zmniejszać braki w zakresie rozwoju regionów znajdujących się w najmniej korzystnej sytuacji.

**Fundusz Spójności** służy redukowaniu dysproporcji gospodarczych i społecznych oraz promowaniu zrównoważonego rozwoju. W jego ramach realizowane są strategiczne projekty w obszarach ochrony środowiska i transportu, w tym transeuropejskich sieci transportowych (TEN-T).

**Europejski Fundusz Społeczny+** ma być głównym narzędziem UE służącym zwiększaniu spójności społecznej i gospodarczej, odpowiadaniu na wyzwania rynku pracy i wyzwania społeczne oraz stymulowaniu zrównoważonego rozwoju gospodarczego poprzez inwestowanie w kapitał ludzki. EFS+ będzie obejmować obecnie rozproszone instrumenty:

EFS, Inicjatywę na rzecz osób młodych (YEI), Europejski Fundusz Pomocy Najbardziej Potrzebującym (FEAD) oraz Europejski Program na rzecz Zatrudnienia i Innowacji Społecznych (EaSI).

Proponowane fundusze polityki spójności będzie uzupełniał **Fundusz Sprawiedliwej Transformacji**. Jest on częścią Europejskiego Zielonego Ładu (European Green Deal) i elementem (I filarem) Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji. Celem FST jest łagodzenie skutków społecznych i ekonomicznych transformacji energetycznej.

Podobnie jak w latach 2014-2020 również w nowej rozpoczynającej się perspektywie około 60% funduszy z polityki spójności trafi do programów realizowanych na poziomie krajowym. Pozostałe 40% otrzymają programy regionalne, zarządzane przez marszałków województw.

**Programy krajowe będą tematycznie zbliżone do tych realizowanych obecnie.** Oznacza to, że pieniądze z polityki spójności zainwestujemy między innymi w:

- rozwój infrastruktury i ochronę środowiska,
- powiększanie kapitału ludzkiego,
- budowanie kompetencji cyfrowych
- wsparcie makroregionu Polski Wschodniej<sup>6263</sup>.

---

<sup>62</sup> <https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/strony/o-funduszach/fundusze-na-lata-2021-2027/dowiedz-sie-wiecej-o-funduszach-europejskich-na-lata-2021-2027/>

<sup>63</sup> Grzegorz Karwatowicz, Fundusze europejskie 2021 – 2027. Co Nas czeka w nowej perspektywie finansowej ?<https://przetargowa.pl/fundusze-europejskie-2021-2027-co-nas-czeka-w-nowej-perspektywie-finansowej/>

## 8.2 Monitoring realizacji planu adaptacji

Plan adaptacji podlega monitoringowi, a w razie potrzeby aktualizacji. Przegląd stanu realizacji działań określonych w Miejskim Planie Adaptacji będzie stanowił źródło informacji na temat postępu realizacji zaplanowanych działań. Monitorowanie realizacji działań adaptacyjnych powierza się Wydziałowi Ochrony Środowiska.

Ocena postępu realizacji Planu będzie dokonywana co dwa lata na podstawie zebranych informacji, które zestawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 31. Informacja o przebiegu realizacji Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym – przykład organizacji tabeli, która może być wykorzystana w tym celu**

Lp.	Kategoria działań	Liczba działań			Łączny koszt prowadzonych działań [zł]	Koszty poniesione z własnego budżetu [zł]	Źródła pozyskanych zewnętrznych środków finansowych [zł]
		Zainicjowanych/za planowany	realizowanych	zrealizowanych			
1.	Działania techniczne						
2.	Działania organizacyjne						
3.	Działania edukacyjne i informacyjne						

Raport z wdrażania Planu Adaptacji będzie przygotowywany co dwa lata oparciu o informacje przekazane przez podmioty odpowiedzialne za inicjowanie i realizację działań adaptacyjnych. Raport ten będzie zawierał podstawowe informacje o zainicjowanych, przygotowanych, realizowanych działaniach adaptacyjnych prowadzonych w okresie sprawozdawczym. Po zatwierdzeniu raportu przez Prezydenta Miasta Oświęcim będzie on udostępniony w sposób umożliwiający opinii publicznej zapoznanie się z jego treścią.

### 8.3 Ewaluacja realizacji planu adaptacji

Zadaniem ewaluacji jest sprawdzenie, czy w wyniku podejmowanych działań powstały spodziewane rezultaty oraz, czy przełożyły się one na realizację wyznaczonego celu nadrzędnego Planu Adaptacji. W procesie ewaluacji wykorzystywane są informacje pochodzące z monitoringu oraz dodatkowe badania ewaluacyjne i wskaźniki kontekstowe. Zestawienie proponowanych wskaźników zaprezentowano w poniższej tabeli – wskaźniki będą podlegać rozwojowi oraz doborze według potrzeb.

Wnioski płynące z ewaluacji stanowią podstawę aktualizacji zapisów Planu Adaptacji. O konieczności aktualizacji zdecyduje Prezydent Miasta Oświęcim na podstawie raportów z monitoringu i ewaluacji.

**Tabela 32. Przykładowe wskaźniki osiągnięcia celu nadrzędnego Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym – do wykorzystania według potrzeb.**

Lp.	Przykład wskaźnika monitorującego poszczególne grupy zadań	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	źródło danych
<b>1. Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami i zmianami klimatu.</b>				
1	Wysokość strat spowodowanych ekstremalnymi zjawiskami	zł	spadek	UM
2	Stopień pokrycia miasta miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego	%	wzrost	UM
<b>2. Wzmocnienie służb ratowniczych z uwzględnieniem zmian klimatycznych, budowa systemu dla zapewnienia ochrony zdrowia i opieki</b>				
3	Liczba działań służących wzmocnieniu służących wzmocnieniu służb ratowniczych i systemu ochrony zdrowia i opieki	liczba	wzrost	UM
5	Nakłady na wzmocnienie służb ratowniczych i systemu ochrony zdrowia i opieki	zł	wzrost	UM
<b>3. Działania Rewitalizacyjne i ochrona dziedzictwa kulturowego</b>				
6	Ilość środków w budżecie miasta przeznaczonych na rewitalizację	zł	Wzrost	UM
<b>4. Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii, zwiększenie efektywności energetycznej, ochrona obszarów generowania świeżego/chłodnego powietrza</b>				
7	Liczba inwestycji OZE na terenie miasta	liczba	wzrost	UM i spółki Miasta
8	Liczba nasadzonych drzew i krzewów	Liczba, m <sup>2</sup>	wzrost	UM i spółki Miasta
9	Długość powstałej sieci ciepłowniczej	km	wzrost	UM i spółki Miasta
10	Długość zmodernizowanej sieci ciepłowniczej	km	wzrost	UM i spółki Miasta
<b>5. Zmniejszenie zanieczyszczenia komunikacyjnego, optymalizowanie transportu drogowego.</b>				
11	Długość ciągów pieszych i rowerowych	km	wzrost	UM
12	Ilość autobusów miejskich o napędzie elektrycznym	liczba	wzrost	MZK Oświęcim
13	Ilość autobusów miejskich o napędzie spalinowym	liczba	spadek	MZK Oświęcim
14	Liczba kotów niespełniających wymagań	liczba	spadek	UM

Lp.	Przykład wskaźnika monitorującego poszczególne grupy zadań	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	źródło danych
	środowiskowych			
<b>6. Zwiększenie bezpieczeństwa powodziowego, przeciwdziałanie powodziom i podtopieniom.</b>				
15	Liczba inwestycji przeciwpowodziowych	km	wzrost	UM, spółki Miasta, RZGW
16	Ilość środków w budżecie miasta potrzebnych na usuwanie skutków powodzi i podtopień	zł	spadek	UM
<b>7. Monitoring i regulacja gospodarki wodociągowej i kanalizacyjnej.</b>				
17	Długość powstałej sieci: 1. kanalizacyjnej, 2. wodociągowej.	km	wzrost	UM i spółki Miasta
18	Długość zmodernizowanej sieci: 1. kanalizacyjnej, 2. wodociągowej.	km	wzrost	UM i spółki Miasta
<b>8. Rozwój terenów zielonych</b>				
19	Powierzchnia terenów zieleni dostępnych dla mieszkańców	ha	wzrost	UM i spółki Miasta
<b>9. Rozwój błękitno – zielonej infrastruktury, zagospodarowanie wody deszczowej</b>				
20	Powierzchnia lub liczba elementów błękitno-zielonej infrastruktury	liczba lub m <sup>2</sup>	wzrost	UM
21	Długość powstałej sieci deszczowej	km	wzrost	UM i spółki Miasta
22	Długość zmodernizowanej sieci deszczowej	km	wzrost	UM i spółki Miasta
<b>10. Monitoring i rozwój systemu gospodarki odpadami</b>				
23	Poziom recyklingu	%	wzrost	UM
24	Ilość odpadów zmieszanych	Mg	spadek	UM
<b>11. Edukacja, informowanie oraz promowanie działań ekologicznych</b>				
25	Liczba działań z zakresu edukacji ekologicznej	liczba	wzrost	UM

źródło: opracowanie własne

## 8.4 Harmonogram wdrażania planu adaptacji

Plan Adaptacji podlega bieżącemu monitoringowi realizacji działań, ewaluacji realizacji działań co dwa lata. Aktualizacje Planu Adaptacji przewiduje się po sześciu latach. W poniższej tabeli przedstawiono przebieg wdrażania planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Oświęcim.

**Tabela 33. Przebieg wdrażania planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Oświęcim.**

Lp.	Czynność	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Opracowanie Planu										
2	Przyjęcie Planu przez Radę Miasta										
3	Wdrażanie Planu										
4	Bieżący monitoring realizacji działań										
5	Ewaluacja realizacji działań										
6	Aktualizacja Planu										



## 9 Podsumowanie

Uwzględnienie zmian klimatu w planowaniu rozwoju Miasta Oświęcim jest niezbędne dla zapewnienia bezpiecznego i sprawnego funkcjonowania oraz wysokiej jakości życia mieszkańców. Przyjęcie Planu Adaptacji jest wyrażeniem dostrzeżenia najważniejszych zagrożeń, do których należą: występowanie nagłych powodzi miejskich, powodzi od strony rzeki Wisły oraz jej dopływów, silnych porywów wiatru oraz intensywnych burz i deszczy nawalnych, a także występowanie susz. Prognozy i analizy klimatyczne wskazują, że w perspektywie roku 2030 należy się spodziewać pogłębienia tendencji zmian zjawisk klimatycznych zaobserwowanych w przeszłości. Wobec takich przemian należy zadbać, by miasto stworzyło struktury przestrzenne, społeczne i gospodarcze przygotowane na te zjawiska. Cele zapisane w Planie adaptacji dotyczą głównie tych sektorów, które zostały uznane za najbardziej wrażliwe na zmiany klimatu w Oświęcimiu, tj. gospodarka wodna, turystyka, gospodarka przestrzenna i energetyka oraz zdrowie publiczne. W Planie Adaptacji określone są działania, będące odpowiedzią władz i mieszkańców Oświęcimia na zagrożenia w wymienionych obszarach funkcjonowania Miasta. Realizowanie ich będzie zmierzało do wypełnienia wizji Miasta, w której dostrzega się konieczność uwzględnienia nowych warunków klimatycznych w rozwoju Miasta.

## 10 Spis tabel

Tabela 1. Słownik skrótów. ....	6
Tabela 2. Dane demograficzne Miasta Oświęcim .....	11
Tabela 3. Liczba ludności Miasta Oświęcim w latach 2010-2019. ....	11
Tabela 4. Prognoza ludności Miasta Oświęcim na lata 2020-2030.....	13
Tabela 5. Powierzchnia ewidencyjna według kierunków wykorzystania [01.01.2020r.] ....	14
Tabela 6. Struktura zatrudnienia w Mieście Oświęcim .....	17
Tabela 7. Struktura dochodów Miasta Oświęcim w latach 2017, 2018, 2019 [%]. ....	19
Tabela 8. Struktura wydatków Miasta Oświęcim w latach 2017, 2018, 2019 [%].....	20
Tabela 9. Charakterystyka sieci wodociągowej Miasta Oświęcim (stan na 31.12.2019 r.).	21
Tabela 10. Dane powierzchni i udziałów procentowych powierzchni zielonych dla Miasta Oświęcim.....	23
Tabela 11. Struktura lasów położonych na terenie Miasta Oświęcim w roku 2018 i 2019.	30
Tabela 12. Jednolite Części Wód Powierzchniowych znajdujące się na obszarze Miasta Oświęcim.....	32
Tabela 13. Stan JCWP zlokalizowanych na terenie Miasta Oświęcim.....	33
Tabela 14. Ocena stanu JCWP Miasta Oświęcim, w latach 2017-2018. ....	34
Tabela 15. Schemat oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych. ....	35
Tabela 16. Charakterystyka JCWPd nr 147. ....	36
Tabela 17. Charakterystyka JCWPd nr 157. ....	36
Tabela 18. Charakterystyka JCWPd nr 158. ....	37
Tabela 19. Uśrednione wartości wskaźników klimatycznych w okresie 1982 - 2012 .....	37
Tabela 20. Oddziaływanie zmian klimatu na jakość wody słodkiej i na strefy przybrzeżne .....	53
Tabela 21. Zanieczyszczenia powierzchni ziemi na terenie Miasta Oświęcim.....	74
Tabela 22. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w Gminie Miasto Oświęcim w roku 2013. ..	79
Tabela 23. Analiza parametrów klimatycznych i trendów zmian .....	82
Tabela 24. Wpływ zjawisk klimatycznych na system zaopatrzenia w wodę .....	85
Tabela 25. Wpływ zjawisk klimatycznych na system gospodarki ściekowej .....	86
Tabela 26. Wpływ zjawisk klimatycznych na infrastrukturę przeciwpowodziową .....	87
Tabela 27. Analiza klas wrażliwości oraz zdolności adaptacyjnych .....	94
Tabela 28. Wykaz autobusów MZK Oświęcim. ....	114
Tabela 29. Zestawienie elementów błękitno-zielonej infrastruktury. ....	123
Tabela 30. Działania adaptacyjne – okres realizacji zadania, źródło finansowania, wartość inwestycji, organ odpowiedzialny.....	136
Tabela 31. Informacja o przebiegu realizacji Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym – przykład organizacji tabeli, która może być wykorzystana w tym celu.....	153
Tabela 32. Przykładowe wskaźniki osiągnięcia celu nadrzędnego Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym – do wykorzystania według potrzeb.....	154
Tabela 33. Przebieg wdrażania planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Oświęcim. ....	156

## 11 Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie Miasta Oświęcim na tle powiatu oświęcimskiego..	9
Rysunek 2. Położenie Miasta Oświęcim na tle podziału fizyko-geograficznego Polski. ....	10
Rysunek 3. Ilość ludności wg płci.....	12
Rysunek 4. Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w procencie ludności ogółem .....	12
Rysunek 5. Prognoza udziału ludności wg ekonomicznych grup wieku w procencie ludności ogółem ludności Miasta Oświęcim na lata 2020-2030 .....	13
Rysunek 6. Podział powierzchnia geodezyjnej według kierunków wykorzystania Miasta Oświęcim.....	15
Rysunek 7. Ilość osób pracujących w Mieście Oświęcim w latach 2010-2018 według płci .....	16
Rysunek 8. Ilość osób bezrobotnych w Mieście Oświęcim w latach 2010-2018 według płci .....	18
Rysunek 9. Dochody i wydatki budżetu gminy miejskiej Oświęcim według rodzajów w 2019 .....	19
Rysunek 10. Obszary chronione na terenie Oświęcimia. ....	24
Rysunek 11. Obszar siedliskowy 2000 „Dolna Soła” na tle Miasta Oświęcim. ....	26
Rysunek 12. Obszar ptasi 2000 „Dolina Dolnej Soły” na tle Miasta Oświęcim.....	27
Rysunek 13. Zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Dolina rzeki Soły” na tle Miasta Oświęcim.....	28
Rysunek 14. Użytki ekologiczne Miasta Oświęcim.....	29
Rysunek 15. Zasięg Nadleśnictwa na tle Miasta Oświęcim. ....	30
Rysunek 16. Rzeki na terenie Oświęcimia. ....	32
Rysunek 17. JCWP na tle Miasta Oświęcim. ....	33
Rysunek 18. Miasto Oświęcim na tle JCWPd.....	36
Rysunek 19. Średnie temperatury powietrza oraz odpady atmosferyczne na terenie Oświęcimia.....	38
Rysunek 20. Róża wiatrów na terenie Oświęcimia. ....	39
Rysunek 21. Etapy opracowania Planu Adaptacji .....	50
Rysunek 22. Elementy niezbędne do określenia podatności danego obszaru na czynnik klimatyczny.....	50
Rysunek 23. Specyficzne zagrożenia miejskie związane ze zmianami klimatu. ....	53
Rysunek 24. Zaobserwowana minimalna i maksymalna temperatura i opady w ciągu 30 ostatnich lat dla Miasta Oświęcim.....	59
Rysunek 25. Porównanie klimatyczne: miesięczna średnia temperatura powietrza. Ostatnie 12 miesięcy – czarna linia oraz 30-letni klimat dla Oświęcimia .....	60
Rysunek 26. Porównanie klimatyczne: miesięczne opady. Ostatnie 12 miesięcy – czarna linia oraz 30-letni klimat dla Oświęcimia .....	60
Rysunek 27. Obszary szczególnego zagrożenia powodzią na terenie Miasta Oświęcim..	62
Rysunek 28. Obszary zagrożenia powodzią na terenie Miasta Oświęcim. ....	63
Rysunek 29. Możliwe całkowite zniszczenie wału przeciwpowodziowego na terenie Miasta Oświęcim.....	63
Rysunek 30. Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP).....	64
Rysunek 31. Obszary zagrożone podtopieniem na terenie Miasta Oświęcim.....	64
Rysunek 32. Średni udział powierzchni zagrożonych suszą [%] w podziale na gatunki roślin uprawnych dla Miasta Oświęcim w latach 2009-2019. ....	67

Rysunek 33. Pokrycie terenu miasta Oświęcim (Polska Agencja Kosmiczna).....	68
Rysunek 34. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Oświęcim .....	69
Rysunek 35. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Oświęcim .....	70
Rysunek 36. Antropogenicznej zmiany geologiczne na terenie Miasta Oświęcim. ....	71
Rysunek 37. Obszary wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych, rozumianą jako wzbogacanie wód biogenami, w szczególności związkami azotu lub fosforu, powodującymi przyspieszony wzrost glonów oraz wyższych form życia roślinnego, w wyniku którego następują niepożądane zakłócenia biologicznych stosunków w środowisku wodnym oraz pogorszenie jakości tych wód na terenie miasta Oświęcim. ....	72
Rysunek 38. Zanieczyszczenia powierzchni ziemi na terenie Miasta Oświęcim.....	73
Rysunek 39. Zanieczyszczenie powierzchni ziemi nr 1.....	75
Rysunek 40. Zanieczyszczenie powierzchni ziemi nr 2.....	75
Rysunek 41. Zanieczyszczenie powierzchni ziemi nr 3.....	76
Rysunek 42. Zanieczyszczenie powierzchni ziemi nr 4.....	76
Rysunek 43. Zanieczyszczenie powierzchni ziemi nr 5.....	77
Rysunek 44. Lokalizacja poboru próbek.....	78
Rysunek 45. Mapa proponowanych kierunków zmian Zagospodarowania przestrzennego. ....	81
Rysunek 46. Średnie roczne krajowe zapotrzebowanie na moc oraz maksymalne w dobowych szczytach obciążenia dni roboczych w latach 1980÷2019.....	91
Rysunek 47. Średnie miesięczne krajowe zapotrzebowanie na moc w dobowych szczytach obciążenia dni roboczych w latach 2010÷2019.....	91
Rysunek 48. Światowe zużycie energii na chłodzenie przestrzeni w budynkach (IEA).....	92
Rysunek 49. Wpływ zmian klimatu na zdrowie człowieka .....	93
Rysunek 50. Mapa nasłonecznienia Polski. ....	104
Rysunek 51. Schemat ogrodów deszczowych w pojemniku: ogród przepływowy (po lewej); ogród infiltracyjny (po prawej).....	125
Rysunek 52. Schemat przekroju przykładowej powierzchni przepuszczalnej .....	125
Rysunek 53. Schemat typowego stawu retencyjnego, widok z góry i przekrój .....	126
Rysunek 54. Schemat zielonego przystanku autobusowego .....	126
Rysunek 55. Schemat przekroju przez rów bioretencyjny .....	127
Rysunek 56. Schemat instalacji do wykorzystania wody deszczowej.....	128
Rysunek 57. Schemat budowy zielonych dachów: dach ekstensywny (po lewej); dach intensywny (po prawej).....	130

## Załącznik nr 1

### Lista interesariuszy

- Urząd Miasta Oświęcim w szczególności:
  - Wydział Ochrony Środowiska – OŚ,
  - Wydział Gospodarki Miejskiej – GM,
  - Wydział Architektury i Urbanistyki – GA,
  - Wydział Inwestycji Miejskich – IM,
  - Wydział Zarządzania Kryzysowego – ZK,
- Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Oświęcimiu,
- Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Oświęcimiu,
- Składowisko Odpadów Komunalnych w Oświęcimiu,
- Miejski Zakład Komunikacji w Oświęcimiu,
- Oświęcimskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego w Oświęcimiu,
- Starostwo Powiatowe w Oświęcimiu,
- Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie,
- Muzeum Zamek w Oświęcimiu,
- Biuro Rozwoju Miasta,
- przedsiębiorcy,
- mieszkańcy.