



Efekty projektów środowiskowych realizowanych w ramach RPO WZ 2014-2020

Raport częściowy – diagnoza obszarów środowiskowych

OCHRONA ŚRODOWISKA

Warszawa, sierpień 2021

Autorzy raportu:

dr hab. Bartosz Bartniczak
dr hab. Michał Ptak
dr inż. Tomasz Cisek
dr Jakub Grabowski
dr Maciej Piotrowski
dr Jolanta Kluba
Jarema Piekutowski
Małgorzata Rudnicka
Jacek Korzeniak
Magdalena Marciniak-Piotrowska
Katarzyna Grudzień
Artur Kowalczyk

Zamawiający/Wydawca:



Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego
ul. Wyszyńskiego 30,
70-203 Szczecin

Wykonawca:

bluehill^

Bluehill Sp. z o.o.
ul. Stępińska 22/30,
00-739 Warszawa

Spis treści

Streszczenie	4
Wprowadzenie	5
1. Jaki jest obecny stan ochrony środowiska w regionie w zakresie gospodarki wodnej i gospodarki odpadami? Jakie są trendy w zakresie gospodarki wodnej i gospodarki odpadami widoczne w regionie?	6
2. Jakie problemy aktualnie nasilają się w zakresie ochrony środowiska naturalnego w regionie? Które z obszarów regionu są najbardziej zagrożone na zidentyfikowane problemy?	13
3. Jakie zmiany mogą nastąpić w środowisku w wyniku zdiagnozowanych problemów/ zagrożeń?	18
4. Jakie rodzaje przedsięwzięć wpływają na zwiększenie ochrony środowiska w regionie?	22
5. Jakie czynniki decydują o największej skuteczności działań środowiskowych?	24
6. Jak mierzyć efekt ekologiczny działań w zakresie ochrony środowiska?	25
7. Jaka jest skala potrzeb realizacji działań edukacyjnych/zwiększania świadomości społeczeństwa odnośnie ochrony zasobów środowiska i przyrody na poziomie regionalnym?	27
8. W jakim stopniu projekty RPO WZ z zakresu infrastruktury środowiskowej realizują cele RPO WZ w zakresie ochrony środowiska?	29
9. Jakie są koszty jednostkowe wskaźników rezultatów w inwestycjach w poszczególne elementy infrastruktury ochrony środowiska? Jak mierzyć efekt ekologiczny przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska?	31
10. Czy gospodarka wodno-ściekowa wymaga wsparcia środkami zewnętrznymi (z RPO)?	35
11. W jaki sposób aktywizować podmioty publiczne i prywatne do przemian w kierunku gospodarki obiegu zamkniętego?	36
12. Jaki jest potencjał przedsiębiorstw na terenie województwa zachodniopomorskiego do realizacji inwestycji w kierunku gospodarki obiegu zamkniętego?	37
13. Czy instalacje do gospodarki odpadami (MBP, RIPOK) funkcjonują w optymalny sposób?	39
14. Czy koszty inwestycji infrastrukturalnych z zakresu ochrony środowiska podejmowanych w ramach RPO WZ są współmierne do ich efektów?	43
15. Czy istnieją potrzeby w zakresie sporządzania / aktualizacji dokumentów planistycznych dla obszarów chronionych w regionie?	45
Literatura	46
Wykazy	48
Wykaz tabel	48
Wykaz wykresów	48

Streszczenie

Wśród istotnych problemów województwa zachodniopomorskiego w zakresie ochrony środowiska wskazuje się takie, jak: niska emisja, zanieczyszczenie wód, problem suszy i powodzi, zanieczyszczenie hałasem. Jednym z ważniejszych zagadnień jest rosnąca systematycznie ilość odpadów, przy czym gminy mają problem z osiągnięciem odpowiednich poziomów ograniczenia masy odpadów ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania oraz odpowiednich poziomów recyklingu poszczególnych frakcji odpadów komunalnych.

W ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020 przedsięwzięcia wpływające na zwiększenie ochrony środowiska realizowane były w ramach osi priorytetowej 3 i obejmowały działania z zakresu: ochrony zasobów wodnych, zarządzania ryzykiem powodziowym, poprawę stanu środowiska miejskiego, adaptację do zmian klimatu, wsparcie rozwoju sieci wodociągowych, wsparcie rozwoju systemów oczyszczania ścieków, rozwój gospodarki odpadami komunalnymi oraz rozwój gospodarki odpadami niebezpiecznymi.

Zwiększenie ochrony środowiska w zakresie poprawy jakości wód możliwe było dzięki projektom, których efekty przyczyniły się do zwiększenia liczby ludności korzystającej z systemu oczyszczania ścieków zgodnego z wymogami unijnymi. W zakresie gospodarki odpadami – dzięki projektom, których efekty przyczyniły się do zmniejszeniu ilości odpadów deponowanych na składowiskach.

Skuteczna realizacja celów ochrony środowiska zależy w dużej mierze od działań o charakterze systemowym, które są elementem harmonijnego równoważenia celów ochrony środowiska oraz celów gospodarczych i społecznych. W związku z tym większy nacisk powinien być położony na działania, które umożliwią zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa, uwzględnianie aspektów ekologicznych w politykach sektorów gospodarki i działaniach planistycznych, zarządzanie środowiskowe oraz aktywizację rynku do działań na rzecz ochrony środowiska. Istotne są w tym zakresie: współpraca sektora administracji publicznej z organizacjami pozarządowymi i edukacja ekologiczna dzieci i młodzieży szkolnej oraz pracowników wszystkich sektorów – od publicznego do prywatnego. Na skuteczność podejmowanych przedsięwzięć służących ochronie środowiska wpływa uwzględnianie aspektów środowiskowych w politykach sektorowych oraz dokumentach planistycznych. Czynnikiem wpływającym na podnoszenie skuteczności realizowanych działań ochronnych jest także wdrażanie przez wszystkie podmioty systemów zarządzania środowiskiem.

Projekty realizowane w ramach RPO WZ 2014-2020 w dużym stopniu przyczynią się do uporządkowania gospodarki odpadami na terenie województwa, poprawią stan gospodarki wodnej i ściekowej oraz przyczynią się do poprawy systemu zapobiegania zagrożeniom. Poprzez realizację celów szczegółowych RPO WZ 2014-2020 dojdzie do poprawy stanu środowiska naturalnego.

Biorąc pod uwagę dalsze potrzeby wsparcia należy wskazać, że świadomość ekologiczna mieszkańców województwa zachodniopomorskiego jest na niewystarczającym poziomie. Konieczne są działania o charakterze edukacyjnym i informacyjno-promocyjnym (kampanie podnoszące świadomość ekologiczną). Niedostateczny rozwój sieci wodociągowej, ale przede wszystkim kanalizacyjnej powoduje, że w regionie priorytetem powinno być wspieranie inwestycji z zakresu sieci kanalizacyjnej na obszarach, gdzie jest już wybudowana sieć wodociągowa. Ważna będzie aktywizacja podmiotów prywatnych i publicznych do przemian w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym. Kluczowym czynnikiem temu sprzyjającym jest podniesienie świadomości dotyczącej korzyści wynikających z wdrożenia nowych rozwiązań.

Wprowadzenie

Stan środowiska jest jednym z najważniejszych czynników decydujących o jakości życia mieszkańców. Zarazem to właśnie ludzie – mieszkańcy poszczególnych układów osadniczych – i ich działania w największym stopniu wywierają wpływ na stan środowiska naturalnego. Szkodliwy wpływ na środowisko ma urbanizacja, komunikacja, masowa turystyka. Znaczące źródło zanieczyszczenia to również rolnictwo, jednak największą degradację środowiska powoduje przemysł związany z eksploatacją i przetwarzaniem zasobów przyrody na masową skalę. Działalność człowieka prowadzi do powstawania toksycznych odpadów, ścieków, hałasu, emisji pyłów i gazów do atmosfery, zmniejszenia ilości zasobów naturalnych; powoduje zanieczyszczanie powietrza, wód i gleb, przyczynia się do zmian klimatu i ukształtowania terenu. Stanowi zagrożenie dla istnienia wielu gatunków roślin i zwierząt. Coraz poważniejszym problemem w skali tak globalnej, jak i regionalnej staje się powstawanie odpadów. Ze względu na rosnącą liczbę ludności, zwiększającą się produkcję dóbr konsumpcyjnych oraz postęp technologiczny mamy do czynienia z coraz większą liczbą odpadów, z czym powiązane są także trudności z ich zagospodarowaniem. Istotna jest gospodarka wodna. Woda jest jednym z odnawialnych surowców spełniającym wiele bardzo ważnych funkcji w gospodarce. Ważność tych funkcji powoduje, że konieczna jest jej ochrona przed zanieczyszczeniami, a także racjonalne oraz oszczędne gospodarowanie jej zasobami. Ochrona zarówno jakościowa, jak i ilościowa zasobów wodnych stanowi integralny element ochrony środowiska. Ocenę w tym zakresie można przeprowadzić badając zasoby i stan środowiska naturalnego, a także działania związane z jego ochroną.

Niniejsze opracowanie pn. „*Raport cząstkowy – diagnoza obszarów środowiskowych – Ochrona środowiska*” został opracowany metodą opisaną w Szczegółowym Opisie Przedmiotu Zamówienia (SOPZ) raz innych dokumentach publikowanych w literaturze naukowej przedmiotu, raportów niepublikowanych, wiedzy eksperckiej oraz przeprowadzonych badań ankietowych. Przy opracowywaniu raportu uwzględniono i przestudiowano również dokumenty planistyczne m.in. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego (2020), Regionalny Program Operacyjny Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020, Programy ochrony środowiska poszczególnych miast i powiatów województwa zachodniopomorskiego, oraz inne dokumenty wskazane w rozdziale "Literatura" niniejszego opracowania.

1. Jaki jest obecny stan ochrony środowiska w regionie w zakresie gospodarki wodnej i gospodarki odpadami? Jakie są trendy w zakresie gospodarki wodnej i gospodarki odpadami widoczne w regionie?



Gospodarka odpadami

Stan środowiska jest jednym z najważniejszych czynników decydujących o jakości życia mieszkańców. Ocenę w tym zakresie można przeprowadzić badając zasoby i stan środowiska naturalnego, a także działania związane z jego ochroną. Powstawanie odpadów staje się coraz poważniejszym problemem w skali światowej ze względu na rosnącą liczbę ludności, zwiększającą się produkcję dóbr konsumpcyjnych oraz postęp technologiczny. Tabela 1 prezentuje podstawowe informacje na temat gospodarki odpadami w Województwie Zachodniopomorskim w latach 2010-2019.

Tabela 1. Podstawowe informacje na temat gospodarki odpadami w Województwie Zachodniopomorskim w latach 2010-2019

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Odpady zebrane komunalne w ciągu roku (t)	522 370,82	536 797,76	511 202,72	519 510,71	549 442,03	576 808,90	606 083,70	638 533,61	641 986,63	663 437,27
Zmieszane odpady komunalne zebrane w ciągu roku (t)	480 651,12	481 912,46	462 296,22	455 152,91	451 916,43	461 865,36	486 078,44	492 997,26	493 567,50	487 649,92
Odpady komunalne zebrane selektywnie w ciągu roku (t)	41 719,7	54 885,3	48 906,5	64 357,8	97 525,6	114 943,5	120 005,3	145 536,35	148 419,13	175 787,35
Liczba istniejących dzikich wysypisk – stan w dniu 31 XII (szt.)	230	219	199	201	201	143	131	133	124	117
Liczba zlikwidowanych w ciągu roku dzikich wysypisk (szt.)	455	480	423	420	459	626	595	580	595	467
Punkty selektywnego zbierania odpadów komunalnych – stan w dniu 31 XII (szt.)	-	-	-	-	-	-	-	104	99	99
Powierzchnia czynnych składowisk, na których unieszkodliwiane są odpady komunalne – stan na 31 XII (ha)	238,3	224,1	222,0	169,6	167,2	162,0	161,2	161,1	161,1	161,1
Czynne składowiska odpadów, na których unieszkodliwiane są odpady komunalne – stan na 31 XII (szt.)	35	31	29	17	17	14	13	13	13	13
Odpady komunalne zebrane selektywnie w relacji do ogółu odpadów (%)	8,0	10,2	9,6	12,4	17,7	19,9	19,8	22,8	23,1	26,5
Odsetek ludności objętej zbiórką odpadów komunalnych (%)	82,5	84,0	83,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Zmieszane odpady komunalne zebrane w ciągu roku ogółem na 1 mieszkańca (kg)	278,8	279,7	268,4	264,7	263,1	269,5	284,4	288,9	289,8	287,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych, dostęp: www.stat.gov.pl/bdl.

Analiza danych z tabeli 1 pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

- ilość zebranych odpadów komunalnych wykazuje tendencję rosnącą, porównując rok 2019 do 2010 wzrost ten wyniósł ponad 27% przy średniorocznym wzroście wynoszącym blisko 2,7%,
- ilość zmieszanych odpadów komunalnych zebranych w ciągu roku wykazuje minimalną tendencję rosnącą, porównując bowiem rok 2019 do 2010 wzrost ten wyniósł niecałe 1,5% przy średniorocznym wzroście wynoszącym blisko 0,2%,
- systematycznie zwiększa się ilość odpadów komunalnych zebranych selektywnie, w badanym okresie wzrost ten wyniósł ponad 321%, średnioroczny wzrost wynosił blisko 20%,
- systematycznie zmniejsza się liczba istniejących dzikich wysypisk a wzrasta liczba zlikwidowanych dzikich wysypisk,
- systematycznie zmniejsza się zarówno liczba jak i powierzchnia czynnych składowisk, na których unieszkodliwiane są odpady komunalne,
- zjawiskiem pozytywnym jest zwiększający się systematycznie udział odpadów komunalnych zebranych selektywnie w relacji do ogółu odpadów, w latach 2019-2010 wzrost ten wyniósł 18,5 pkt. procentowego,
- wszyscy mieszkańcy województwa zachodniopomorskiego od roku 2013 objęci są zbiórką odpadów komunalnych,
- o blisko 3% zwiększyła się ilość zmieszanych odpadów komunalnych w przeliczeniu na 1 mieszkańca.

W tabeli 2 przedstawione zostały informacje na temat odpadów komunalnych zebranych selektywnie w latach 2010-2019 na terenie Województwa Zachodniopomorskiego (t).

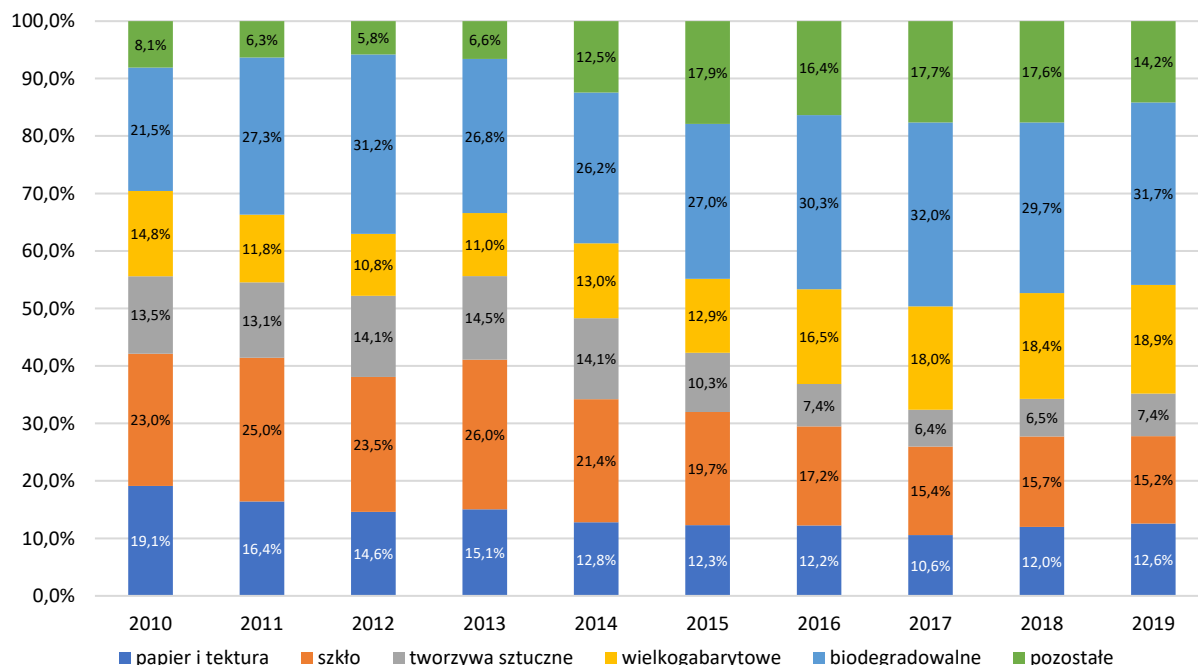
Tabela 2. Odpady komunalne zebrane selektywnie w latach 2010-2019 na terenie Województwa Zachodniopolskiego (t)

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ogółem	41 719,7	54 885,3	48 906,5	64 357,8	97 525,6	114 943,5	120 005,3	145 536,35	148 419,13	175 787,35
papier i tektura	7 980,5	9 013,9	7 138,4	9 697,2	12 487,9	14 138,8	14 678,4	15 394,42	17 808,33	22 086,96
szkło	9 590,2	13 716,8	11 479,4	16 743,3	20 869,6	22 630,6	20 692,0	22 406,38	23 351,93	26 759,75
tworzywa sztuczne	5 624,8	7 202,2	6 903,6	9 358,8	13 743,8	11 833,2	8 873,0	9 305,94	9 681,16	13 015,85
metale	1 061,6	689,0	251,2	467,4	1 139,0	642,2	414,8	414,72	345,08	332,87
tekstylia	1 726,1	1 924,6	1 809,5	1 661,9	1 464,1	90,8	97,4	71,72	76,67	81,13
niebezpieczne	39,4	102,5	50,5	14,3	29,5	11,6	21,0	32,16	88,91	90,01
zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne razem	552,8	766,5	726,4	988,7	1 509,3	662,0	921,8	1 574,22	1 636,77	1 734,80
wielkogabarytowe	6 185,8	6 467,8	5 280,9	7 056,9	12 708,3	14 776,7	19 765,0	26 191,04	27 347,82	33 242,45
biodegradowalne	8 958,5	15 002,0	15 266,6	17 250,5	25 569,1	31 001,3	36 356,5	46 538,65	44 052,87	55 791,26
baterie i akumulatory	-	-	-	-	-	30,9	14,6	24,45	20,22	57,59
opakowania wielomateriałowe	-	-	-	-	-	189,6	66,2	2 927,69	2 464,88	38,11
zmieszane odpady opakowaniowe	-	-	-	-	-	-	17 481,7	19 162,92	20 488,72	21 350,77
pozostałe	0,0	0,0	0,0	1 118,8	8 005,0	18 935,8	622,9	1 492,0	1 055,8	1 205,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych, dostęp: www.stat.gov.pl/bdl.

Na Wykres 1 przedstawiono strukturę odpadów komunalnych zebranych selektywnie w latach 2010-2019 na terenie Województwa Zachodniopolskiego (%).

Wykres 1. Struktura odpadów komunalnych zebranych selektywnie w latach 2010-2019 na terenie Województwa Zachodniopolskiego (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych, dostęp: www.stat.gov.pl/bdl.

Analiza ilości odpadów komunalnych zebranych w sposób selektywny oraz ich struktury pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

- systematycznie zwiększa się ilość zbieranego w sposób selektywny papieru i tektury, szkła, tworzyw sztucznych, odpadów niebezpiecznych, zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych, odpadów wielkogabarytowych oraz biodegradowalnych,
- zmniejszeniu ulega natomiast ilość zbieranych w sposób selektywny metali oraz tekstyliów,
- w strukturze odpadów zbieranych w sposób selektywny od 2011 r. dominują odpady biodegradowalne, udział ten zwiększył się o ponad 4 pkt. procentowe,
- w strukturze odpadów zbieranych w sposób selektywny zmniejsza się natomiast systematycznie udział szkła.

Gospodarka wodna

Woda jest jednym z odnawialnych surowców spełniającym wiele bardzo ważnych funkcji w gospodarce. Ważność tych funkcji powoduje, że konieczna jest jej ochrona przed zanieczyszczeniami, a także racjonalne oraz oszczędne gospodarowanie jej zasobami. Ochrona zarówno jakościowa jak i ilościowa zasobów wodnych stanowi integralny element ochrony środowiska. Podstawowe informacje na temat gospodarki wodno-ściekowej w Województwie Zachodniopolskim w latach 2010-2019 przedstawia tabela 3.

Tabela 3. Podstawowe informacje na temat gospodarki wodno-ściekowej w Województwie Zachodniopomorskim w latach 2010-2019

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Długość sieci wodociągowej (km)	9 661,8	10 340,2	10 465,8	10 620,7	10 893,1	11 096,2	11 225,5	11 363,5	11 428,9	11 378,0
Ludność korzystająca z sieci wodociągowej (osoba)	1 608 367	1 609 175	1 611 418	1 609 988	1 650 993	1 646 175	1 644 684	1 642 860	1 636 192	1 631 915
Udział ludności korzystającej z sieci wodociągowej (%)	93,3	93,4	93,6	93,7	96,2	96,2	96,3	96,3	96,2	96,2
Długość czynnej sieci kanalizacyjnej (km)	5 578,8	6 573,2	7 102,7	7 284,1	7 590,0	7 761,8	7 857,6	7 967,4	7 973,5	8 115,6
Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej (osoba)	1 289 617	1 309 333	1 325 165	1 331 898	1 378 384	1 378 740	1 380 983	1 381 299	1 368 000	1 366 747
Udział ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej (%)	74,8	76,0	77,0	77,5	80,4	80,6	80,8	81,0	80,4	80,6
Zużycie wody z wodociągów na 1 mieszkańca (m3)	33,8	33,3	33,1	32,5	32,7	32,9	33,4	32,4	34,1	33,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych, dostęp: www.stat.gov.pl/bdl.

Przeprowadzona analiza pozwala na wyciągnięcie następujących wniosków:

- długość sieci wodociągowej na terenie województwa systematycznie się zwiększa, porównując rok 2019 do 2010 wzrost ten wyniósł 18%, przy średniorocznym wzroście na poziomie blisko 2%,
- liczba ludności korzystająca z sieci wodociągowej ulegała systematycznemu minimalnemu zwiększeniu o niecałe 0,2% średniorocznie, zwiększył się także udział ludności korzystającej z sieci wodociągowej o blisko 3 pkt. procentowe,
- długość czynnej sieci kanalizacyjnej zwiększyła się o 45%, przy średniorocznym wzroście na poziomie ponad 4%,
- liczba ludności korzystająca z sieci kanalizacyjnej zwiększyła się o 6%, średnioroczny wzrost nie przekraczał jednak 1%, systematycznie zwiększał się udział ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej, w badanym okresie wyniósł on 5,8 pkt. procentowego,
- praktycznie na takim samym poziomie kształtuje się zużycie wody z wodociągów w przeliczeniu na 1 mieszkańca.

Informacje na temat różnicy pomiędzy odsetkiem ludności korzystającej z sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z podziałem na miasto i wieś przedstawia tabela 4.

Tabela 4. Różnica pomiędzy odsetkiem ludności korzystającej z wodociągu i z kanalizacji na terenie województwa zachodniopomorskiego w latach 2003-2019 (%)

Różnica pomiędzy odsetkiem ludności korzystającej z wodociągu i z kanalizacji	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ogółem	18,5	17,4	16,6	16,2	15,8	15,6	15,5	15,3	15,8	15,6
w miastach	6,4	6,2	6,1	6,1	6,2	6,1	6,1	5,9	6,5	6,4
na wsi	45,3	42,2	39,8	38,4	37,1	36,4	35,8	35,8	36,1	35,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych, dostęp: www.stat.gov.pl/bdl.

Analiza różnicy pomiędzy odsetkiem ludności korzystającej z wodociągu i z kanalizacji na terenie Województwa Zachodniopomorskiego pozwala na wyciągnięcie następujących wniosków:

- systematycznie zmniejsza się różnica pomiędzy odsetkiem osób korzystających z sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,
- zdecydowanie mniejsza różnica jest na terenach miejskich,
- na terenach wiejskich różnica ta ulega także systematycznemu zmniejszeniu, jednak cały czas pozostaje na wysokim poziomie.

2. Jakie problemy aktualnie nasilają się w zakresie ochrony środowiska naturalnego w regionie? Które z obszarów regionu są najbardziej zagrożone na zidentyfikowane problemy?



Analiza zapisów Programu ochrony środowiska województwa zachodniopomorskiego na lata 2016-2020 z perspektywą do 2024¹ pozwala na wskazanie następujących aktualnych problemów w zakresie ochrony środowiska:

- zanieczyszczenie powietrza pyłami PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenem, którego główną przyczyną jest tzw. niska emisja;
- przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu i ulegająca pogorszeniu jakość klimatu akustycznego;
- emisja promieniowania elektromagnetycznego do środowiska - podwyższona zawartość PEM w środowisku;
- występujący deficyt wodny skutkujący coraz częstszym występowaniem suszy;
- zmiany klimatyczne sprzyjające występowaniu powodzi (w tym sztormowych);
- zły stan techniczny budowli i urządzeń przeciwpowodziowych;
- występowanie deszczy nawalnych powodujących wezbrania typu Flash-Flood;
- nieprawidłowa eksploatacja bezodpływowych zbiorników – zanieczyszczenie wód powierzchniowych i podziemnych oraz gleb, rozprzestrzenianie się odorów;
- niekontrolowane przedostawanie się zanieczyszczeń ze spływów powierzchniowych – emisja;
- zanieczyszczeń do wód powierzchniowych i podziemnych;
- nielegalne pozyskiwanie surowców (piasków ze żwirami i piasków) – degradacja gleb i powierzchni terenu;
- brak planów zagospodarowania terenów po eksploatacji złóż – postępująca erozja gruntów – zanieczyszczenia i eutrofizacja zbiorników powstałych w wyrobiskach, brak zabezpieczeń wyrobisk;
- zmiany klimatyczne powodujące wzrost temperatury oraz zmniejszenie ilości opadów – nasilające się przesuszanie gruntów, pogłębiające także ich erozję – degradacja gleb oraz utrata ich zdolności produkcyjnych – utrata walorów przyrodniczych oraz możliwości do prowadzenia opłacalnej gospodarki rolnej;
- zaniechanie utrzymywania trwałych użytków zielonych oraz monokulturyzacja upraw – występowanie zjawisk związanych z erozją gleb oraz ich przesuszania, a także ograniczanie różnorodności biologicznej – utrata walorów gleb oraz zmiana stosunków wodnych – zmiany w środowisku przyrodniczym, krajobrazie oraz strukturze agrarnej województwa;
- występowanie zjawisk osuwiskowych w szczególności przy drogach spowodowanych deszczami nawalnymi – częstsze występowanie nagłych zjawisk osuwiskowych powodujących niekontrolowane osunięcia ziemi – degradacja pokrywy glebowej, zagrożenie dla ludzi i transportu nielegalne składowanie odpadów („dzikie wysypiska”);
- spalanie odpadów w gospodarstwach domowych – zanieczyszczenie powietrza, gleb i wód – ponadnormatywne stężenia zanieczyszczeń w powietrzu, glebie i wodzie;

¹ Program ochrony środowiska województwa zachodniopomorskiego na lata 2016-2020 z perspektywą do 2024, Szczecin 2016.

- nieosiąganie wymaganych poziomów recyklingu i przygotowania do ponownego użycia frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła – złe gospodarowanie odpadami (np. składowanie nadmiernej ilości odpadów);
- brak sieci zbierania odpadów niebezpiecznych z gospodarstw domowych – złe gospodarowanie odpadami (np. umieszczanie odpadów niebezpiecznych w pojemnikach do tego nieprzeznaczonych, wywożenie i składowanie odpadów niebezpiecznych w lasach oraz miejscach do tego nie przeznaczonych);
- zanikanie siedlisk hydrogenicznych i siedlisk półnaturalnych (spowodowanych eutrofizacją wód oraz sukcesją naturalną) - utrata walorów tych siedlisk oraz zmniejszenie ich powierzchni – pogorszenie warunków hydrologicznych oraz zmniejszenie retencji na terenach leśnych i nieleśnych – utrata walorów przyrodniczych i pogorszenie warunków klimatycznych;
- zaburzenie reżimu hydrologicznego oraz zmniejszenie zdolności retencyjnych – sukcesja naturalna;
- przesuszanie gruntów oraz narażenie na zwiększoną erozję gleb – utrata różnorodności biologicznej;
- ekspansja gatunków inwazyjnych i obcych geograficznie – wypieranie gatunków rodzimych – osłabienie ekosystemów oraz zmiany funkcjonalne – utrata rodzimych walorów przyrodniczych;
- brak dokumentacji urzędniowej dla wszystkich lasów prywatnych w województwie – brak możliwości prowadzenia zrównoważonej gospodarki leśnej w lasach poza PGL LP z uwzględnieniem zasad hodowli lasu oraz potrzeb ochrony przyrody – nadmierna eksploatacja zasobów leśnych – pogorszenie warunków siedliskowych oraz stanu zachowania siedlisk przyrodniczych;
- stale rosnące zagrożenie w lasach wszystkich form własności od uszkodzeń powodowanych przez jeleniowate i bobry – straty materialne oraz szkody w drzewostanach i siedliskach nieleśnych – potrzeba zwiększenia środków na odtwarzanie upraw leśnych oraz wypłaty odszkodowań – spowolnienie powiększania się powierzchni leśnej w województwie;
- okresowe wysokie zagrożenie ze strony owadów liściożernych - szkody w drzewostanach (materialne oraz ekosystemowi) – osłabienie drzewostanów oraz zmniejszenie tempa zwiększania powierzchni zalesionej w województwie;
- rozwój przemysłu oraz transportu drogowego, kolejowego i morskiego materiałów niebezpiecznych oraz toksycznych środków przemysłowych – możliwość uwolnienia do środowiska niebezpiecznych;
- substancji chemicznych – zanieczyszczenie powietrza, gleb, wód – negatywny wpływ na zdrowie i życie ludzi oraz na środowisko.

Do identyfikacji aktualnych problemów środowiska na terenie Województwa Zachodniopomorskiego wykorzystać można także Raport o Stanie środowiska w Województwie Zachodniopomorskim². W raporcie tym wskazano główne problemy środowiskowe z podziałem na: jakość powietrza, jakość wód, klimat akustyczny oraz gospodarkę odpadami. Raport ten powstał w oparciu o najnowsze dostępne dane dotyczące stanu i jakości środowiska.

² Stan środowiska w Województwie Zachodniopomorskim, Raport 2020. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Szczecinie.

W zakresie jakości powietrza głównym, aktualnym problem jest **problem niskiej emisji**. Na niektórych stanowiskach pomiarowych w okresach grzewczych zaobserwowano przekroczenia wartości stężeń dobowych pyłu PM₁₀. Jako główną przyczynę przekroczeń wskazuje się niską emisję pyłu PM₁₀ pochodzącą z indywidualnego ogrzewania mieszkań. Pomiary stężeń benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀, wykonywane w województwie zachodniopomorskim w latach 2013-2018 wykazały, iż w rozpatrywanym okresie, przekroczenia poziomu docelowego przez stężenia średnioroczne substancji występowały na niemal wszystkich stanowiskach w województwie. We wszystkich badanych okresach pomiary wykazały wyraźną sezonowość stężeń tego zanieczyszczenia w powietrzu. Mierzone wartości stężeń B(a)P w okresach zimowych były kilkakrotnie wyższe niż w sezonie letnim. Świadczy to o tym, iż głównym źródłem emisji benzo(a)pirenu do powietrza jest spalanie paliw stałych związane z ogrzewaniem mieszkań. Warto również zwrócić uwagę, że przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu występują pomimo znacznej poprawy jakości powietrza pod względem zawartości pyłu zawieszonego PM₁₀. Może to oznaczać, że w kotłowniach indywidualnych spalane są coraz gorszej jakości paliwa stałe lub odpady, a przez to wysokość stężeń B(a)P utrzymuje się na stałym, wysokim poziomie. Problem ponadnormatywnych stężeń benzo(a)pirenu dotyczy całego obszaru województwa, a w szczególności większych jego miast. Miastami, gdzie ten problem jest szczególnie widoczny są Szczecin, Koszalin, Szczecinek, Myślibórz oraz Kołobrzeg. W związku z przekroczeniami poziomu docelowego określonego dla benzo(a)pirenu stworzono Programy ochrony powietrza (POP) dla aglomeracji szczecińskiej, miasta Koszalin i strefy zachodniopomorskiej. Należy także zwrócić uwagę na problem **stężenia ozonu**. O ile poziomy stężenie ozonu nie wykazują przekroczeń poziomu docelowego określonego dla tego zanieczyszczenia ze względu na ochronę zdrowia to zauważalna jest w ostatnich latach delikatna tendencja wzrostowa, przybywa dni z wartościami stężeń 8-godz. powyżej 120 µg/m³, spowodowane jest to występowaniem upalnych okresów letnich z dużym nasłonecznieniem.

Problemem jest **zanieczyszczenie wód**. Monitoring jakości wód wskazuje, że wieloletnie badania w punktach objętych corocznym monitoringiem (rzeki uchodzące bezpośrednio do morza, Odra w rejonie Szczecina) wykazują utrzymywanie się tendencji spadkowej wskaźników zanieczyszczeń organicznych oraz biogennych (odpowiedzialnych za eutrofizację wód). Na podstawie klasyfikacji elementów biologicznych, hydromorfologicznych i fizykochemicznych, 42 JCWP rzecznych (80,8% badanych) przypisano do stanu/potencjału gorszego niż dobry. O niższym niż dobry stanie/potencjale ekologicznym JCWP rzecznych decydowały zarówno wyniki klasyfikacji elementów biologicznych oraz wyniki klasyfikacji elementów fizykochemicznych. Na podstawie oceny elementów biologicznych 36,5% badanych JCWP rzek zaklasyfikowano do stanu/potencjału gorszego niż dobry. W 9 JCWP (17,3% badanych) stan/potencjał elementów biologicznych określono jako umiarkowany, w 8 JCWP (15,4%) jako słaby natomiast w 2 (3,8%) jako zły. W odniesieniu do wszystkich 179 JCWP jeziornych położonych w granicach województwa zachodniopomorskiego oceną stanu wód objęto 7,8% jezior. Wyniki badań monitoringowych wskazują na zły stan wód wszystkich JCWP jeziornych, które zostały poddane badaniu. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego 15 jezior badanych w roku 2018 jest następująca: 6 jezior zaliczono do II klasy (w tym 1 jezioro silnie zmienione), 4 jeziora do III klasy (w tym 1 jezioro silnie zmienione) oraz 5 jezior do IV klasy (w tym 3 jeziora silnie zmienione). Na podstawie badań prowadzonych w 2018 roku, w ramach monitoringu diagnostycznego, stan wszystkich monitorowanych wód przejściowych i przybrzeżnych oceniono jako zły.

Na problem zanieczyszczenia wód jako jeden z głównych w obszarze ochrony środowiska zwracali też uwagę eksperci reprezentujący podmioty zajmujące się ochroną środowiska w województwie zachodniopomorskim, uczestniczący w badaniach (IDI):

[J]eśli chodzi o ochronę środowiska, mieliśmy problemy z (...) zrzutami do wód (...), chodzi generalnie o działalność rolniczą [nawożenie, środki ochrony roślin – przyp. Aut]. To jest jeden taki z problemów, który tutaj się nasuwa i rodzi tutaj duże problemy związane z ochroną wód. Druga rzecz, ale to chyba właśnie dotyczy całego województwa, bo to problem dotyczy koszalińskiego, tzw. dzikie, dzikie i niezlokalizowane zrzuty ścieków. (IOŚ_3)

W zakresie gospodarki wodnej problem, który się pojawia i będzie się nasilał w kolejnych latach w wyniku zmian atmosferycznych jest problem **suszy oraz powodzi**. W dokumencie pt. „Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionach wodnych Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego oraz Ücker”³ wskazane zostały gminy w których stopień narażenia na skutki wszystkich rodzajów suszy jest znaczący lub bardzo znaczący. Jako bardzo znacząco narażone na zjawisko suszy wskazane zostały 4 gminy: Gryfino, Widuchowa, Dobra Szczecińska oraz Malechowo. Znacząco narażone wskazane zostały 108 obszarów. Według danych za kwiecień 2020 r. około 20% Województwa Zachodniopomorskiego była ekstremalnie zagrożone suszą rolniczą⁴.

Problemem jest **przekroczenie dopuszczalnych norm hałasu** spowodowane ruchem drogowym. Pomiary hałasu komunikacyjnego (drogowego i kolejowego) wykonano w 23 punktach – na wyznaczonych obszarach w 8 miejscowościach (Międzyzdroje, Mieszkowice, Pyrzyce, Resko, Łobez, Kamień Pomorski, Biały Bór, Dygowo). Badania emisji hałasu drogowego (krótkookresowego) wskazały na przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu dla pory nocy w większości punktów pomiarowych. Analiza wykazała najwięcej odcinków przebadanych dróg w przedziałach 55-60.1 dB (36,6 %), 60.1-65 dB (24,7%) i 65.1-70 dB (23,0%). Natomiast tylko dla 16,8% odcinków dróg emisja w porze nocy nie powodowała przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku.

W zakresie pomiarów dotyczących **pól elektromagnetycznych** nie zaobserwowano znaczących zmian średnich poziomów pól elektromagnetycznych. Należy jednak podkreślić, że dynamiczny rozwój branży telekomunikacyjnej prowadzi do wzrostu liczby sztucznych źródeł pól elektromagnetycznych w środowisku. Rozkład wartości składowej elektrycznej promieniowania elektromagnetycznego zależy od miejsca, w jakim zostały wykonane pomiary. Najwyższe poziomy występują na terenach miast powyżej 50 tys. mieszkańców, natomiast najniższe na terenach wiejskich, gdzie częściej występował pomiar poniżej czułości miernika.

Istotnym problemem, nie tylko w skali regionu, jest zdaniem ekspertów rosnąca liczba odpadów (IOŚ_6).

Kontrola przestrzegania przez gminy przepisów ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach przeprowadzona na terenie województwa zachodniopomorskiego wykazała wiele nieprawidłowości oraz różny stan wdrożenia obowiązujących w zakresie gospodarowania odpadami przepisów prawa. Wskazano, że obowiązek przestrzegania przez gminy przepisów ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, w kolejnych

³ Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionach wodnych Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego oraz Ücker, dostęp: <http://www.szczecin.rzgw.gov.pl/plany-przeciwdzialania-skutkom-suszy-w-regionach-wodnych2/single/id/3009>.

⁴ Zagrożenie suszą – raport kwiecień 2020 r., dostęp: <https://stopsuszy.pl/zagrozenie-susza-raport-kwiecien-2020-r/>.

latach obowiązywania funkcjonuje, ale nadal z wieloma problemami i niedociągnięciami. Gminy borykają się z problemami, a wśród nich **osiągnięciem odpowiednich poziomów ograniczenia masy odpadów ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania, czy też odpowiednich poziomów recyklingu poszczególnych frakcji odpadów komunalnych**. Pomimo upływu wielu lat od wdrożenia ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach wiele spośród kontrolowanych gmin **ma problemy z utrzymaniem i funkcjonowaniem PSZOK**. Ponadto można zauważyć, że wszystkie kontrolowane w okresie od 2016 do 2018 r. gminy na terenie województwa zachodniopomorskiego, na bieżąco dostosowują przepisy prawa lokalnego do wymogów związanych z gospodarką komunalną. Jednocześnie wszystkie gminy kładą duży nacisk na edukację ekologiczną mieszkańców, zaczynając ją już wśród najmłodszych, poprzez organizowanie wiele akcji o charakterze ekologicznym w szkołach i przedszkolach na terenie gmin.

Ekspertcy zwracają uwagę także na konieczność edukowania określonych grup społeczno-zawodowych, np. rolników, które wymagają przekazu treści dostosowanej do realizowanej aktywności:

[Ważna jest] edukacja rolników, ludności miejscowej, którzy korzystają w taki czy inny sposób z tych wód. Po prostu, żeby pewne rzeczy robić z głową, przemyśleć, ograniczyć (...) stopień, zakres stosowanych środków chemicznych (...) do ochrony roślin lub też nawożenia. Bardziej może iść w kierunku(...) stosowania rozwiązań ekologicznych, (...), jeżeli chodzi o zwiększenie plonów. Niekoniecznie (...) fosfory, azoty, bardziej, bardziej komposty stosować. (IOŚ_3)

3. Jakie zmiany mogą nastąpić w środowisku w wyniku zdiagnozowanych problemów/ zagrożeń?



W przypadku **niskiej emisji** problemem jest umiejscowienie emitorów (kominów i innych źródła emisji), które znajdują się na wysokości nie większej niż 40 m. Przeważnie jednak znajdują się one na pułapie do 10 metrów. Powoduje to, że jest to zjawisko tak szkodliwe – wprowadzane do powietrza na tej wysokości zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstania wyrządzając szkody lokalnie (zazwyczaj są to miejsca zwartej zabudowy mieszkalnej)⁵. Niska emisja związana jest z emisją szkodliwych pyłów i gazów powstałych w wyniku nieefektywnego spalania paliw (węgla kamiennego, węgla drzewnego, benzyny, oleju napędowego itp.) w domach i samochodach oraz kotłowniach przemysłowych.

Niska emisja jest przyczyną pojawienia się w powietrzu wielu szkodliwych substancji, wśród których można wymienić:

- pyły zawieszone (w zależności od frakcji cząsteczek są to PM₁₀, PM₅ czy PM_{2,5} – im niższa wartość tym mniejsza frakcja i tym samym większa szkodliwość) z drobkami sadzy itp.,
- dwutlenek siarki (SO₂) – wyjątkowo szkodliwy zarówno dla zdrowia człowieka, jak i całego, środowiska (jedna z głównych przyczyn powstawania kwaśnych deszczy),
- tlenki azotu (NO_x) – w tym dwutlenek azotu – są jedną z przyczyn powstawania dziury, ozonowej czy smogu,
- metale ciężkie (Hg – rtęć, Cd – kadm, Pb – ołów, Mn – mangan, Cr – chrom) – szkodliwe dla ludzi, zwierząt i roślin,
- wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA – m.in. α-benzopiren) – substancje rakotwórcze i powodujące silne zatrucia,
- dioksyny – trujące związki chemiczne, często odpowiedzialne za pojawienie się nowotworów czy bezpłodności⁶.

Zatrute wymienionymi powyżej substancjami powietrze ma bezpośredni negatywny wpływ na zdrowie ludzi, żywotność całych ekosystemów oraz poszczególnych roślin i zwierząt. Pył zawieszony dociera praktycznie wszędzie, wprowadzając niepożądane substancje do powietrza, wody, gleby i tym samym do wszystkich organizmów, które oddychają, spożywają wodę i roślinność wzrastającą na skażonej glebie. Dostrzegalnym objawem poważnego problemu ze zjawiskiem niskiej emisji na danym obszarze jest pojawianie się smogu. W związku z określonymi warunkami, w jakich staje się on widoczny, najczęściej można go zaobserwować w zimie – szczególnie w mroźne, słoneczne poranki. Właśnie wtedy w powietrzu unosi się najwięcej pyłu zawieszonego wraz ze wszystkimi szkodliwymi substancjami. Część pyłu w sprzyjających warunkach atmosferycznych opada na ziemię, pokrywając chodniki. Kolejnym etapem jest wzruszanie warstwy opadniętego na ziemię pyłu przez samochody, pieszych i zwierzęta. Jest to tak zwana emisja wtórna (nie pochodząca bezpośrednio od emitora). Obserwowalnymi skutkami oddziaływania zanieczyszczeń są także kwaśne deszcze, dziura ozonowa oraz globalne ocieplenie.

⁵ *Przeciwdziałanie niskiej emisji na terenach zwartej zabudowy mieszkalnej*, Stowarzyszenie na rzecz efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii „HELIOS”, Bochnia 2014.

⁶ *Ibidem*.

Kwaśne deszcze, to opady atmosferyczne o pH kwaśnym, niższym od normalnego. Kwaśne deszcze zawierają w sobie dwutlenek siarki, siarkowodór, chlorowodór oraz tlenki azotu. Oddziałują one negatywnie na drzewa i rośliny, uszkadzając liście i zakłócając przebieg fotosyntezy. Przyczyniają się do obumierania drzew oraz ograniczają odporność roślin na owady i grzyby. Zakwaszają glebę. Dziura ozonowa, czyli obniżenie stężenia ozonu w wyższych warstwach atmosfery. Powstaje na skutek reakcji chemicznych freonów, halonów oraz tlenków azotu z ozonem, powodujących zmniejszenie jego ilości. Powstanie dziury ozonowej powoduje większą ekspozycję na promieniowanie ultrafioletowe na powierzchni ziemi, co ma negatywny wpływ na organizmy żywe. Globalne ocieplenie, to obserwowane zjawisko podnoszenia się średniej temperatury. Przyczyną jest zwiększenie stężenia dwutlenku węgla, tlenku węgla, dwutlenku siarki i tlenków azotu, które to substancje utrudniają wypromieniowanie ciepła z powierzchni Ziemi. W połączeniu z kwaśnymi deszczami wpływającymi na zmniejszenie powierzchni lasów, które w naturalny sposób redukują ilość dwutlenku węgla w powietrzu, prowadzi do drastycznego załamania funkcjonowania ekosystemu⁷.

Zanieczyszczenie wód powodowane jest przez wiele czynników które w konsekwencji mają negatywny wpływ na środowisko. Do najważniejszych rodzajów zanieczyszczeń można zaliczyć związki organiczne, związki azotanu i fosforu, substancje toksyczne, mikroorganizmy chorobotwórcze⁸. Do zanieczyszczeń chemicznych należą między innymi zanieczyszczenia organiczne stanowiące tysiące związków. Istotne znaczenie mają rozpuszczone substancje organiczne, takie jak białka, węglowodany, oleje i tłuszcze. W przypadku ścieków pochodzenia bytowo-gospodarczego substancje organiczne zwykle rozkładalne są biologicznie. Do oznaczenia tych związków organicznych stosuje się głównie wskaźniki, takie jak: biochemiczne zapotrzebowanie tlenu, chemiczne zapotrzebowanie tlenu i ogólny węgiel organiczny. Postęp technologiczny powoduje, że do wód wprowadzane są też niebezpieczne substancje organiczne pochodzenia przemysłowego, które stanowią istotną formę zagrożenia. Ważnym warunkiem osiągnięciem dobrego stanu wód, a szczególnie dobrego stanu ekologicznego, jest eliminacja czy ograniczenie zrzutów szeregu innych substancji organicznych, stanowiących istotne zagrożenie dla wód, z których znaczną część stanowią toksyczne substancje organiczne. Z punktu widzenia zagrożeń szczególnie istotne są organiczne zanieczyszczenia refrakcyjne, które nie ulegają rozkładowi biologicznemu przez mikroorganizmy, lub też rozkładane są w niewielkim stopniu, w związku z tym nie podlegają biologicznemu oczyszczaniu ścieków w oczyszczalniach komunalnych i przemysłowych. Stanowi to wyzwanie dla technologii uzdatniania wody i oczyszczania ścieków. Azot i fosfor oraz ich związki odgrywają znaczną rolę w zanieczyszczeniu wód i zaliczane są do podstawowych substancji biogennych. Związki azotu wprowadzane są do wód zarówno ze źródłami punktowymi (w postaci ścieków), jak również ze spływami obszarowymi i opadami atmosferycznymi. Przemiany związków azotowych w środowisku wodnym są dość złożone. Związki azotowe, w ich różnych formach i w zależności od stężenia oraz warunków środowiskowych, stanowią zagrożenie, ponieważ mogą stymulować rozwój glonów, obniżać poziom tlenu rozpuszczonego, powodować toksyczne działania dla organizmów wodnych, wywierać wpływ na skuteczność dezynfekcji chlorem, ograniczać możliwość wtórnego wykorzystania wody i stanowić potencjalne zagrożenia zdrowotne. Azotany w dużych stężeniach w wodzie do picia są również niebezpieczne dla zdrowia ludzi, a szczególnie niemowląt. Substancje toksyczne stanowią szczególnie groźną grupę zanieczyszczeń wody związaną z zagrożeniami dla zdrowia i życia ludzkiego. Substancje niebezpieczne

⁷ Skutki niskiej emisji, dostęp: <https://wadowice.pl/urzad/wydzialy/wydzial-ochrony-srodowiska/czysta-gmina/ochrona-powietrza/niska-emisja/skutki-niskiej-emisji/>.

⁸ M. Gromiec, A. Sadurski, M. Zalewski, P. Rowiński, *Zagrożenia związane z jakością wody*, „Nauka” nr 1/2014, s. 99-122.

zostały zdefiniowane jako substancje (lub grupy substancji), które są toksyczne, trwałe i zdolne do bioakumulacji, oraz inne substancje (lub grupy substancji), które wzrastają do poziomu budzącego niepokój. Stanowią zagrożenie dla środowiska wodnego lub poprzez środowisko wodne, szczególnie dla wód wykorzystywanych do poboru wody do picia. Zanieczyszczenia te winny być progresywnie redukowane, natomiast zrzuty emisje i straty priorytetowych substancji niebezpiecznych winny być zaprzestane lub stopniowo wyeliminowane. W wodzie występują wszystkie grupy organizmów chorobotwórczych, w tym między innymi: bakterie, wirusy, pierwotniaki, grzyby i helminty (robaki pasożytnicze). Szczególne zagrożenie stanowią patogenne bakterie i wirusy. Woda skażona jest patogennymi bakteriami, wirusami i innymi patogennymi drobnoustrojami z różnych źródeł, takich jak: ścieki bytowo-gospodarcze, ścieki ze szpitali (szczególnie ze szpitali i oddziałów chorób zakaźnych), ścieki z ferm hodowlanych, odcieki ze składowisk odpadów, wody opadowe i roztopowe. Obecność tych chorobotwórczych drobnoustrojów w wodzie jest niebezpieczna, ponieważ stanowią poważne zagrożenie epidemiologiczne dla człowieka, wywołując takie choroby wywołane przez bakterie, jak: tyfus, czerwonka, cholera, dur brzuszny, gruźlica, zakażenia żołądkowo-jelitowe, schorzenia skóry czy też żółtaczkę zakaźną powodowaną przez wirusy. Zły stan jakości wód utrudnia, a czasem nawet uniemożliwia, wykorzystanie zasobów wodnych dla potrzeb ludności i gospodarki narodowej, wpływa na obniżenie jakości środowiska wodnego, wywołując zmiany w ekosystemach wodnych i od wody zależnych, powoduje konsekwencje gospodarcze i ekonomiczne oraz obniżenie jakości życia ludności, a w niektórych przypadkach wpływa na stan zdrowotny.

Hałas, powodowany głównie przez ruch transportowy (komunikacja samochodowa, kolejowa i samolotowa), działalność przemysłową oraz aktywność związaną z rekreacją, jest powszechnie występującym zanieczyszczeniem środowiska, będącym jednym z poważniejszych problemów obniżających jakość życia⁹. Hałas jest drugim co do szkodliwości czynnikiem stresogennym. Hałas i wibracje pogarszają jakość środowiska przyrodniczego, zakłócając jego naturalną wartość, jaką jest cisza. Obniżają jakość i przydatność terenów rekreacyjnych i leczniczych, zmieniają zachowania ptaków i innych zwierząt, co skutkuje np. zmianą siedlisk czy zmniejszaniem liczby składanych jaj.

Zwiększająca się ilość wytwarzanych **odpadów**, ich niewłaściwe składowanie stanowi bardzo poważne zagrożenie dla środowiska, w konsekwencji może powodować nieodwracalne w nim zmiany. Powodują bowiem zanieczyszczenia wód powierzchniowych. Na skutek podmywania odpadów wodami opadowymi oraz zachodzenia procesów gnilnych powstają tzw. odcieki. Oddziałują one na wody powierzchniowe, podziemne oraz glebę. Zanieczyszczają je między innymi: metalami ciężkimi, kwasami organicznymi czy węglowodorami. Ze względu na wysoką szkodliwość odcieków coraz częściej przy wysypiskach buduje się systemy ujmowania odcieków, które zabezpieczają okoliczne tereny przed rozprzestrzenianiem się szkodliwych substancji. Kolejnym ważnym problemem jest wpływ na glebę. Jest to najgorsze do usunięcia zanieczyszczenie. Metale ciężkie, związki siarki i fluoru, pyły, bakterie i grzyby są wszechobecne w promieniu co najmniej 50 metrów nie tylko od samego wysypiska, ale też wszelkich dróg, którymi odpady są przewożone. Skażenie gleby jest niebezpieczne nie tylko dlatego, że często jest nieodwracalne, poprzez ziemię zanieczyszczenia trafiają do roślin, a w przypadku licznych samozapłonów gazów również do powietrza. Odpady wpływają na skażenie roślinności. Poprzez glebę, a następnie korzenie toksyczne związki chemiczne trafiają do różnych części roślin. Na zanieczyszczenia szczególnie narażone są uprawy sałaty, buraka, kapusty. Te warzywa wyjątkowo szybko absorbują zanieczyszczenia z otoczenia. Warto również wspomnieć, że w otoczeniu

⁹ Międzynarodowy Dzień Świadomości Zagrożenia Hałasem, dostęp: <https://www.gdos.gov.pl/miedzynarodowy-dzien-swiadomosci-zagrozenia-halasem-3>.

wysypisk cały cykl wegetacyjny roślin przebiega niezwykle wolno, a czasami wręcz zanika. Odpady przyczyniają się także do zatrucia powietrza. Śmieci składowane na wysypisku emitują trujące gazy oraz pyły. Coraz częściej wspomina się również o nieprzyjemnych odorach. O ile ich szkodliwość nie jest tak duża jak gazów, potrafi niezwykle uprzykrzyć życie mieszkańcom okolicznych terenów. Przemiany chemiczne oraz biochemiczne zachodzące w odpadach powodują powstanie szkodliwych biogazów. Bez trudu przedostają się do powietrza. Stwarzają ogromne ryzyko pożaru, szczególnie kiedy wydzielający się metan osiągnie wysokie stężenie.

4. Jakiego rodzaju przedsięwzięcia wpływają na zwiększenie ochrony środowiska w regionie?



Zgodnie ze Szczegółowym opisem osi priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020¹⁰ w ramach osi priorytetowej 3 w poszczególnych działaniach przewidziano realizację następujących rodzajów projektów.

Ochrona zasobów wodnych: rozwój form małej retencji wodnej, budowa lub modernizacja urządzeń wodnych małej retencji, zwiększenie retencji jeziornej lub korytowej, rozwój lub odtworzenie naturalnych ekosystemów retencjonujących wodę.

Zarządzanie ryzykiem powodziowym: realizacja kompleksowych inwestycji na obszarach średniego ryzyka powodziowego, poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej, budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych, dostosowanie koryta wód powodziowych do wielkości przepływu.

Poprawa stanu środowiska miejskiego: zabezpieczenie obszarów miejskich przed niekorzystnymi zjawiskami pogodowymi i ich następstwami, systemy zbierania, retencjonowania i wykorzystania wody opadowej, budowa lub modernizacja sieci kanalizacji deszczowej, rozwój powierzchni biologicznie czynnych.

Adaptacja do zmian klimatu: rozwój systemów wczesnego ostrzegania i prognozowania zagrożeń, wyposażenie służb ratownictwa w specjalistyczny sprzęt wykorzystywany w sytuacjach wystąpienia zjawisk katastrofalnych lub poważnych awarii.

Wsparcie rozwoju sieci wodociągowych: budowa i modernizacja sieci wodociągowych, inteligentne systemy zarządzania sieciami wodociągowymi.

Wsparcie rozwoju systemów oczyszczania ścieków: budowa lub modernizacja oczyszczalni ścieków, budowa indywidualnych systemów oczyszczania ścieków, budowa i modernizacja sieci kanalizacyjnych.

Rozwój gospodarki odpadami komunalnymi: kompleksowe inwestycje w zakresie rozwoju systemu gospodarki odpadami komunalnymi, zapewniające zintegrowane podejście zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami na poziomie wynikającym ze zobowiązań akcesyjnych.

Rozwój gospodarki odpadami niebezpiecznymi: poprawa gospodarowania odpadami niebezpiecznymi (w tym unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest) oraz innymi niż komunalne.

Zwiększenie ochrony środowiska w zakresie poprawy jakości wód możliwe było dzięki projektom, których efekty przyczyniły się do zwiększenia liczby ludności korzystającej z systemu oczyszczania ścieków zgodnego z wymogami unijnymi przyczynią się realizowane projekty. W ramach projektów możliwe było bowiem przebudowanie 1,31 km kanalizacji sanitarnej, przebudowanie 3,35 km sieci kanalizacji deszczowej, przebudowanie 11,45 km sieci wodociągowej, wybudowanie 62,09 km kanalizacji sanitarnej, wybudowanie 15,67 km sieci kanalizacji deszczowej, wybudowanie 37,82 km sieci wodociągowej, wyremontowanie 0,16 km kanalizacji sanitarnej, wyremontowanie 0,11 km sieci kanalizacji deszczowej, korzystanie z ulepszonych oczyszczania ścieków przez dodatkowe 37 197 osób, korzystanie z ulepszonych zaopatrzenia w wodę przez dodatkowe 25 962 osób, wybudowaniu 1 nowej

¹⁰ Szczegółowy Opis Osi Priorytetowych Programu Regionalnego, dostęp: <http://www.rpo.wzp.pl/o-programie/poznaj-program-regionalny-i-jego-zasady/szczegolowy-opis-osi-priorytetowych-programu-regionalnego>.

przydomowej oczyszczalni ścieków, przebudowanie 10 oczyszczalni ścieków komunalnych, wsparcie 11 stacji uzdatniania wody, wybudowanie 3 oczyszczalni ścieków komunalnych, wybudowanie 2 ujęć wody, korzystać z ulepszanego oczyszczania ścieków będą mogły 53 493 osoby, korzystać z ulepszanego zaopatrzenia w wodę będą mogły 38 491 osoby, ulepszonemu oczyszczaniu poddane zostanie 27 939,38 ładunku ścieków, zwiększy się wydajność dobową wybudowanych ujęć wody o 828 m³/dobę.

Zwiększenie ochrony środowiska na terenie Województwa możliwe było dzięki zmniejszeniu ilości odpadów deponowanych na składowiskach. A to osiągnięte zostało dzięki zrealizowanym w ramach RPO projektom. Udało się bowiem zwiększyć możliwości przerobowe w zakresie recyklingu odpadów o 300 ton rocznie, przeprowadzić 6 kampanii informacyjno-edukacyjnych związanych z gospodarką odpadami, objąć 33 423 osób selektywnym zbieraniem odpadów, przebudować 5 zakładów zagospodarowania odpadów, wesprzeć 3 Punkty Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych, poddawać recyklingowi 2 271 Mg odpadów rocznie oraz zwiększyć moce przerobowe zakładów zagospodarowania odpadów o 20 000 Mg/rok.

5. Jakie czynniki decydują o największej skuteczności działań środowiskowych?



Skuteczna realizacja celów ochrony środowiska zależy w dużej mierze od działań o charakterze systemowym, które są elementem harmonijnego równoważenia celów ochrony środowiska oraz celów gospodarczych i społecznych. Powoduje to, że coraz większy nacisk powinniśmy kłaść na działania, które umożliwią zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa, uwzględnianie aspektów ekologicznych w politykach sektorów gospodarki i działaniach planistycznych, zarządzanie środowiskowe oraz aktywizację rynku do działań na rzecz ochrony środowiska. przedsiębiorcy, kadry kierownicze i pracownicy dozoru w przedsiębiorstwach. Kluczowym czynnikiem skutecznie realizowanej polityki ekologicznej jest współpraca sektora administracji publicznej z organizacjami pozarządowymi. Edukację ekologiczną wśród dzieci i młodzieży należy prowadzić w trakcie zajęć szkolnych lub pozaszkolnych w świetlicach. Poza edukacją najmłodszych, kluczowe znaczenie ma podnoszenie świadomości ekologicznej pracowników wszystkich sektorów – od publicznego do prywatnego. W szkołach powinno się prowadzić cykliczne akcje ekologiczne dla dzieci i młodzieży. Na skuteczność podejmowanych przedsięwzięć służących ochronie środowiska wpływa także uwzględnianie aspektów środowiskowych w politykach sektorowych oraz dokumentach planistycznych. Zgodnie z przepisami prawa¹¹ planowanie i zagospodarowanie przestrzenne powinno uwzględniać między innymi walory architektoniczne, krajobrazowe i wymagania ochrony środowiska, w tym gospodarowania wodami oraz ochrony gruntów rolnych i leśnych. Są to cele, które muszą być uwzględniane przez wszystkie instrumenty planowania, szczególnie w planach zagospodarowania przestrzennego (bez względu na ich rangę i charakter), a w razie ich braku – w innych rozstrzygnięciach (np. decyzjach administracyjnych), które je zastępują. Czynnikiem wpływającym na podnoszenie skuteczności realizowanych działań ochronnych jest także wdrażanie przez przedsiębiorców, ale też przez podmioty administracji publicznej systemów zarządzania środowiskiem. Wprowadzenie systemu wspomaga organizację w określaniu wpływu jego działalności na środowisko i dostosowywaniu się do wymogów ustawodawstwa w zakresie ochrony środowiska. Umożliwia również lepsze planowanie działań w kierunku obniżania niekorzystnego oddziaływania na środowisko¹². Do głównych korzyści wynikających z wdrożenia Systemu Zarządzania Środowiskowego zaliczyć można: szybsze wykrywanie i usuwanie wszelkich nieprawidłowości, zdolność zapobiegania procesom, które mogłyby negatywnie oddziaływać na środowisko, uporządkowanie zarządzania w zakresie ochrony środowiska, mniejsze zużycie surowców, energii i materiałów, redukcja wytworzonych zanieczyszczeń i odpadów oraz kosztów ich utylizacji, zmniejszenie opłat za korzystanie ze środowiska, unikanie płać kar za nieprzestrzeganie przepisów ochrony środowiska, redukcja stawek ubezpieczeniowych, ułatwiony dostęp do funduszy inwestycyjnych, wzrost bezpieczeństwa pracy, lepsza współpraca i stosunki z władzami i społeczeństwem, spełnienie wymagań „dbania o środowisko”, lepszy „image” przedsiębiorstwa, większa konkurencyjność na rynku.

¹¹ Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, tj. Dz. U. z 2021 r. poz. 741, 784, 922.

¹² Korzyści z wdrożenia systemu zarządzania środowiskowego, dostęp: <http://quality-management.pl/iso-14000/korzysci-z-wdrozenia-systemu-zarzadzania-srodowiskowego/>.

6. Jak mierzyć efekt ekologiczny działań w zakresie ochrony środowiska?



Efekt ekologiczny jest to wskaźnik, który określa w sposób mierzalny pozytywny wpływ projektu na środowisko. Wskaźniki te najczęściej przyjmują charakter wskaźników:

1. Produktu, czyli bezpośrednich efektów realizacji danego projektu.
2. Rezultatu, czyli wpływu zrealizowanego projektu na otoczenie, uzyskanego bezpośrednio po zakończeniu jego realizacji.

Katalog możliwych do stosowania wskaźników jest bardzo długi. W każdym z obszarów ochrony środowiska możliwe jest dobranie wskaźników, które w najlepszy sposób pozwolą na zbadanie efektu ekologicznego.

W zakresie gospodarki wodnej efekt ekologiczny może być mierzony za pomocą:

- nowe zbiorniki wodne: pojemność zbiornika m^3 , powierzchnia zbiornika ha,
- regulacja lub odbudowa rzek: długość (mb),
- ochrona przeciwpowodziowa: długość obwałowań (mb), stacje pomp (ilość), wydajność ($m^3/\text{dobę}$), powierzchnia terenu objęta ochroną przeciwpowodziową (ha), liczba ludności objętej środkami ochrony przeciwpowodziowej (osoby),
- retencja wodna: przyrost retencji wodnej (m^3),
- obiegi zamknięte: pojemność instalacji (m^3), ilość zaoszczędzonej wody (m^3/rok), zmniejszenie ilości odprowadzanych ścieków (m^3/rok),
- sieć wodociągowa: ogółem (m), liczba mieszkańców objętych inwestycją (osoby),
- przyłącza wodociągowe: ogółem (m), ogółem (szt.),
- przepompownie wody: ogółem (szt.),
- stacje uzdatniania wody: przepustowość projektowanej ($m^3/\text{dobę}$), zmiana przepustowości modernizowanej ($m^3/\text{dobę}$).

W zakresie ochrony atmosfery efekt ekologiczny może być mierzony za pomocą:

- zmiana systemu ogrzewania: typ kotłów, ilość kotłów, moc kotłów (kW), sprawność urządzeń (%), rodzaj zastosowanego paliwa, roczne zużycie paliwa (Mg, m^3), zawartość popiołu (%), zawartość siarki (%), powierzchnia ogrzewana (m^2),
- sieć ciepła lub gazowa: długość instalowanego ciepłociągu (mb), ilość przesyłanego ciepła (GJ/rok), długość instalowanego gazociągu: (mb), ilość przesyłanego gazu (m^3/rok),
- termomodernizacja: współczynniki przenikania ciepła przez ściany zewn. – przed i po realizacji przedsięwzięcia $W/(m^2 K)$, współczynniki przenikania ciepła przez dach/stropodach – przed i po realizacji przedsięwzięcia ($W/m^2 K$), współczynniki przenikania ciepła przez okna/drzwi – przed i po realizacji przedsięwzięcia ($W/(m^2 K)$), roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzania budynku przed i po realizacji przedsięwzięcia – (GJ/rok), kubatura części ogrzewanej – przed i po realizacji przedsięwzięcia (m^3),
- pompy ciepła: rodzaj pomp, ilość pomp, moc pomp (-y) (kW), współczynnik COP, rodzaj wymiennika, ilość wytworzonej energii cieplnej (GJ/rok), powierzchnia ogrzewana (m^2),
- biogazownie rolnicze: moc zainstalowana biogazowni (kW), ilość wykorzystywanego biogazu (m^3/rok), roczna produkcja energii elektrycznej (kWh), roczna produkcja energii cieplnej (GJ/rok), zredukowana/uniknięta emisja CO_2 (Mg/rok),

- elektrownie wodne: moc zainstalowana elektrowni (kW), sprawność elektrowni (%), roczna produkcja energii elektrycznej (kWh), możliwość zretencjonowania wody (m^3), przepływ średnioroczny (m^3/rok),
- kolektory słoneczne: ilość (szt.), powierzchnia czynna (m^2), ilość uzyskanej energii (GJ/rok),
- panele fotowoltaiczne: ilość (szt.), rodzaj, powierzchnia czynna (m^2), ilość wytworzonej energii elektrycznej (kWh/rok).

W zakresie ochrony wód efekt ekologiczny może być mierzony za pomocą:

- kanalizacja sanitarna: długość (m), przepompownie ścieków (szt.), zapewnienie odbioru ścieków, ich transportu i oczyszczenia w oczyszczalni ($m^3/\text{dobę}$), likwidacja szamb (szt.), przepustowość budowanych obiektów (RLM), przepustowość obiektów poddanych modernizacji (RLM), liczba dodatkowych osób korzystających z ulepszanego oczyszczania ścieków (RLM), liczba mieszkańców objętych inwestycją (osoby),
- kanalizacja deszczowa: długość (m),
- oczyszczalnie: przepustowość projektowanej – nowej oczyszczalni ścieków ($m^3/\text{dobę}$), przepustowość budowanej oczyszczalni (RLM), przepustowość oczyszczalni poddanej modernizacji (RLM), liczba dodatkowych osób korzystających z ulepszanego oczyszczania ścieków (RLM),
- przydomowe oczyszczalnie: łączna przepustowość oczyszczalni ścieków ($m^3/\text{dobę}$), przepustowość budowanych oczyszczalni (RLM), przepustowość oczyszczalni poddanych modernizacji (RLM), liczba dodatkowych osób korzystających z ulepszanego oczyszczania ścieków (RLM).

W zakresie ochrony ziemi efekt ekologiczny może być mierzony za pomocą:

- selektywna zbiórka odpadów: liczba punktów selektywnego zbierania odpadów (szt.), liczba mieszkańców objęta inwestycją (osoby), rodzaje i ilości selektywnie zebranych odpadów (Mg/rok),
- instalacje do przetwarzania odpadów: łączna ilość unieszkodliwianych odpadów (Mg/rok), rodzaje i ilości odzyskanych surowców wtórnych (Mg/rok), rodzaje i ilości surowców uzyskanych w wyniku biologicznego przetwarzania odpadów (Mg/rok), rodzaje i ilości odpadów unieszkodliwianych poprzez składowanie (Mg/rok), ilość odpadów do wykorzystania energetycznego (Mg/rok), ograniczenie masy składowanych odpadów (Mg/rok).

7. Jaka jest skala potrzeb realizacji działań edukacyjnych/zwiększania świadomości społeczeństwa odnośnie ochrony zasobów środowiska i przyrody na poziomie regionalnym?



Przeprowadzane cyklicznie badania świadomości ekologicznej mieszkańców Polski¹³ pokazują jej systematyczny wzrost wśród mieszkańców Polski. Za największy powód zanieczyszczenia powietrza w Polsce respondenci uznali emisję z indywidualnych źródeł, czyli pieców domowych. Większość osób aktualnie używających węgla lub pelletu/brykietu do ogrzewania gospodarstwa domowego planuje zmienić swój piec na bardziej ekologiczne źródło energii. Osoby, które tego nie planują uzasadniają swój wybór tym, że jest to kosztowna inwestycja. W celu poprawy jakości powietrza badani najczęściej mówili, że należy wymienić stare piece węglowe na piece niskoemisyjne oraz stosować odnawialne źródła energii. Prawie wszyscy badani deklarują regularne segregowanie śmieci, co może mieć związek z nowelizacją ustawy, która wprowadziła prawny obowiązek segregacji odpadów dla wszystkich. Do najczęstszych przyczyn niesegregowania śmieci należą opinie, że w okolicy brakuje odpowiednich pojemników oraz w domu nie ma miejsca na segregowanie odpadów. Respondenci od innych śmieci głównie oddzielają plastik i tworzywa sztuczne, makulaturę, szkło oraz odpady organiczne. Siedmiu na dziesięciu mieszkańców Polski uważa zmiany klimatu za bardzo poważny problem, a co czwarty mieszkaniec uważa, że jest raczej ważny. Władza centralna powinna przede wszystkim podejmować działania na rzecz minimalizacji niekorzystnych skutków zmian klimatu. Ponad połowa uważa, że również każdy z nas takowe działania powinien prowadzić. Ponad 90% respondentów jest zdania, że Polska powinna redukować emisję gazów. Z czego prawie sześciu na dziesięciu uważa, że powinna robić to już teraz. Głównym powodem redukcji gazów są szkodliwe skutki dla środowiska oraz zdrowia. Natomiast najczęstszym powodem braku chęci redukcji gazów cieplarnianych jest opinia, że w porównaniu do innych państw emisja gazów cieplarnianych w Polsce nie jest duża. Natomiast ponad połowa mieszkańców Polski zauważyła działania informacyjne i edukacyjne w zakresie ekologii i zmian klimatu. Badania dotyczące świadomości ekologicznej młodzieży i ich rodzin na terenie województwa zachodniopomorskiego przeprowadzone zostały w 2017 r. na grupie 3 537 uczniów szkół ponadgimnazjalnych¹⁴. Autorzy badania podkreślili, że edukacja ekologiczna powinna być jednym z najważniejszych priorytetów edukacyjnych w nowoczesnym społeczeństwie. Poza edukacją formalną prowadzoną w szkołach lub poprzez różne programy szkoleniowe ważną rolę w tym zakresie odgrywa edukacja nieformalna. Powinna być ona dostępna dla wszystkich grup społecznych i osób w każdym wieku. Przeprowadzone badania pokazały, że świadomość ekologiczna młodzieży jest na niewystarczającym poziomie. Ponad połowa badanych nie oszczędza energii elektrycznej oraz papieru podczas wykonywania codziennych czynności. 25% gospodarstw domowych respondentów jest ogrzewanych przez piece, w których często spalane są odpady. Prawie 20% ankietowanych rodzin nie segregowało odpadów. Co więcej, młodzi ludzie zwykle nie postępują zgodnie z zaleceniami producentów dotyczącymi pozbywania się odpadów. Nie troszczą się o środowisko pozostawiając odpady w miejscu wypoczynku. Połowa respondentów korzysta tradycyjnych plastikowych toreb podczas robienia zakupów. Autorzy zwrócili uwagę, że wyniki ich badań mogą stać się punktem wyjścia do podejmowania dalszych działań edukacyjnych nie tylko wśród dzieci i młodzieży, ale również wśród

¹³ *Badanie świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski. Raport z badania trackingowego.* Ministerstwo Klimatu i Środowiska.

¹⁴ M. Stępień-Słodkowska, M. Kolbowicz, T. Zalewski, J. Ratajczak, *Poziom wiedzy ekologicznej młodzieży z Województwa Zachodniopomorskiego*, „Rozprawy Społeczne” nr 1/2018, Tom 12.

osób dorosłych. Działania podnoszące świadomość ekologiczną powinny być prowadzone przez kompetentnych edukatorów i odbywać się na wszystkich poziomach edukacji. Proces ten powinien bazować na działaniach formalnych i nieformalnych. Prowadzić do upowszechniania wzorców środowiskowych, podnoszenia poziomu świadomości ekologicznej a w konsekwencji doprowadzi to do skutecznej ochrony środowiska.

O potrzebie kontynuowania kampanii podnoszących świadomość ekologiczną mieszkańców województwa świadczą też inicjatywy podejmowane na szczeblu regionalnym. Takim przykładem może być kampania Rok ekologiczny na Pomorzu Zachodnim¹⁵. W ramach niej realizowane będą kampanie edukacyjno-informacyjne, konkursy, akcje, warsztaty i konferencje tematyczne. Opracowany zostanie regionalny Programu ochrony środowiska do roku 2030 oraz prowadzenie działań informacyjnych dla mieszkańców. W ramach zarządzania jakością powietrza planuje się zorganizowanie specjalnej grupy roboczej, a także szkolenia dla gmin w zakresie uchwały antysmogowej. Działania obejmą również tematykę gospodarowania odpadami, problematykę suszy i monitoringu zjawisk pogodowych. W tym ostatnim może posłużyć zwiększenie ilości stacji agrometeorologicznych. Planowany jest także konkurs na najbardziej ekologiczną gminę. Wsparcie mają otrzymać takie inicjatywy jak Forum Rolników Ekologicznych czy wyjazdy studyjne rolników. Marszałek Województwa podkreślił, że postrzeganie ekologii zmienia się. Już większość ścieków odprowadzana jest do oczyszczalni, a śmieci są lepiej utylizowane. Wyzwań środowiskowych jednak wciąż nie brakuje, choć Województwo ma opinię jednego ze środowiskowych liderów. Rok 2021 nazwany został rokiem ekologicznym, ponieważ zintensyfikowane będą działania związane z ochroną środowiska. Podkreślił, że dziś ekologia to styl życia, energia odnawialna, zdrowa żywność, recykling. Dzięki zaangażowaniu energii mieszkańców Województwa, szczególnie młodych osób, Pomorze Zachodnie utrzyma rolę lidera środowiskowe w Polsce, ale także lidera ekologicznego w Europie.

Z informacji udostępnianych przez Szczecińską Sieć Edukacji Ekologicznej na rzecz środowiska¹⁶ działalność edukacyjną na terenie województwa prowadzi 20 podmiotów. Każdy z nich przygotował ofertę edukacyjną dla różnych odbiorców.

W wydawnictwie podsumowując 25 lat funkcjonowania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie¹⁷ zwrócono uwagę, że niezmiennie ważne jest kształtowanie świadomości, że ekologia i dbałość o środowisko dotyczą wszystkich. Podnoszenie świadomości ekologicznej i kształtowanie odpowiednich postaw ekologicznych jest niezmiennie ważne. Na przestrzeni 25 lat funkcjonowania WFOŚiGW w Szczecinie wiele jednostek samorządu terytorialnego, stowarzyszeń czy nadleśnictw skorzystało z możliwości dofinansowania prowadzonych projektów. W ramach zadań wyedukowano i uświadomiono tysiące uczniów ze szkół w różnych dziedzinach ochrony środowiska, przeprowadzono setki konkursów ekologicznych, zajęć z wykorzystaniem sprzętu laboratoryjnego czy wybudowano i doposażono ośrodki edukacji ekologicznej. Podkreślono, że cały czas istnieje potrzeba przekazania wiedzy o konieczności ochrony środowiska.

¹⁵ Rok ekologiczny na Pomorzu Zachodnim, dostęp: <http://www.wzp.pl/biuro-prasowe/biuro-prasowe/aktualnosci/2021-rokiem-ekologicznym-na-pomorzu-zachodnim>.

¹⁶ Ośrodki edukacji ekologicznej, dostęp: <https://ekologia.szczecin.pl/o-sieci/osrodki-edukacji-ekologicznej/>.

¹⁷ 25 lat w trosce o środowisko, dostęp: https://wfos.szczecin.pl/repository/files/naturalnie/38_4_2018.pdf.

8. W jakim stopniu projekty RPO WZ z zakresu infrastruktury środowiskowej realizują cele RPO WZ w zakresie ochrony środowiska?



Celami szczegółowymi osi priorytetowej ochrona środowiska i adaptacja do zmian klimatu jest:

- skuteczny system zapobiegania zagrożeniom wynikającym ze zmian klimatu,
- zwiększona liczba ludności korzystającej z systemu oczyszczania ścieków zgodnego z wymogami unijnymi,
- zmniejszona ilość odpadów deponowanych na składowiskach.

Realizacja projektów w ramach osi priorytetowej 3 przyczyni się w dużym stopniu do realizacji celów szczegółowych tej osi.

Na realizację celu polegającego na skutecznym systemie zapobiegania zagrożeniom wynikającym ze zmian klimatu wpłyną realizowane projekty. Dzięki dofinansowanym projektom będzie bowiem możliwe:

- doposażanie w sprzęt do prowadzenia akcji ratowniczych i usuwania skutków katastrof **25** jednostek służb ratowniczych,
- odniesienie korzyści ze środków ochrony przeciwpowodziowej przez **2 172 279** osób,
- odniesienie korzyści ze środków ochrony przed pożarami lasów przez **2 713 779** osób,
- na terenie **21** miast podjęto działania związane z zabezpieczeniem przed niekorzystnymi zjawiskami pogodowymi,
- **5 425 451** osób objętych zostanie ochroną przed zagrożeniami naturalnymi,
- przebudowanych zostanie **9** urządzeń służących dla celów ochrony przeciwpowodziowej,
- wprowadzonych zostaną do użycia **2** systemy monitorowania zagrożeń i systemów wczesnego ostrzegania,
- wybudowane zostaną **4** urządzenia dla celów ochrony przeciwpowodziowej,
- zakupionych zostanie **40** wozów pożarniczych wyposażonych w sprzęt do prowadzenia akcji ratowniczych i usuwania skutków katastrof.

Do osiągnięcia celu polegającego na zwiększeniu liczby ludności korzystającej z systemu oczyszczania ścieków zgodnego z wymogami unijnymi przyczynią się realizowane projekty. Dzięki dofinansowanym projektom będzie bowiem możliwe:

- przebudowanie **1,31** km kanalizacji sanitarnej,
- przebudowanie **3,35** km sieci kanalizacji deszczowej,
- przebudowanie **11,45** km sieci wodociągowej,
- wybudowanie **62,09** km kanalizacji sanitarnej,
- wybudowanie **15,67** km sieci kanalizacji deszczowej,
- wybudowanie **37,82** km sieci wodociągowej,
- wyremontowanie **0,16** km kanalizacji sanitarnej,
- wyremontowanie **0,11** km sieci kanalizacji deszczowej,
- korzystanie z ulepszanego oczyszczania ścieków przez dodatkowe **37 197** osób,
- korzystanie z ulepszanego zaopatrzenia w wodę przez dodatkowe **25 962** osób,
- wybudowaniu **1** nowej przydomowej oczyszczalni ścieków,
- przebudowanie **10** oczyszczalni ścieków komunalnych,

- wsparcie **11** stacji uzdatniania wody,
- wybudowanie **3** oczyszczalni ścieków komunalnych,
- wybudowanie **2** ujęć wody,
- korzystanie z ulepszanego oczyszczania ścieków przez **53 493** osoby,
- korzystanie z ulepszanego zaopatrzenia w wodę przez **38 491** osoby,
- poddanie ulepszonemu oczyszczaniu **27 939,38 m³** ładunku ścieków,
- zwiększenie wydajności dobowej wybudowanych ujęć wody o **828 m³/dobę**.

Do osiągnięcia celu polegającego na zmniejszeniu ilości odpadów deponowanych na składowiskach przyczynią się realizowane projekty. Dzięki dofinansowanym projektom będzie bowiem możliwe:

- zwiększenie możliwości przerobowych w zakresie recyklingu odpadów **300** ton rocznie,
- przeprowadzenie **6** kampanii informacyjno-edukacyjnych związanych z gospodarką odpadami,
- objęcie **33 423** osób objętych selektywnym zbieraniem odpadów,
- przebudowa **5** zakładów zagospodarowania odpadów,
- wsparcie **3** Punktów Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych,
- poddanie recyklingowi **2 271 Mg** odpadów rocznie,
- zwiększenie mocy przerobowej zakładu zagospodarowania odpadów o **20 000 Mg/rok**.

Przeprowadzona analiza pozwala na sformułowanie wniosku, że badane projekty w dużym stopniu przyczynią się do uporządkowania gospodarki odpadami na terenie województwa, poprawią stan gospodarki wodnej i ściekowej oraz przyczynią się do poprawy systemu zapobiegania zagrożeniom. Powoduje to, że poprzez realizację celów szczegółowych RPO w konsekwencji dojdzie do poprawy stanu środowiska naturalnego. Efekty realizowanych projektów mają bowiem duży wpływ na poprawę stanu gospodarki odpadami, gospodarki wodno-ściekowej, systemu zapobiegania zagrożeniom w poszczególnych gminach.

9. Jakie są koszty jednostkowe wskaźników rezultatów w inwestycjach w poszczególne elementy infrastruktury ochrony środowiska? Jak mierzyć efekt ekologiczny przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska?



Obliczeń kosztów jednostkowych poszczególnych wskaźników rezultatów dokonano na podstawie danych dostarczonych w plikach:

- wartości wskaźników: *Wskaźniki_ewaluacja środowiskowa_23.06.2021r.xlsx*;
- wartości projektów: *Umowy+dane kontaktowe_ewaluacja środowiskowa_23.06.2021 r.*

Obliczeń kosztów jednostkowych poszczególnych wskaźników rezultatów 3 osi priorytetowej można dokonać na podstawie ich wartości szacowanej jak również rzeczywistej. Ze względu na to, iż wartość rzeczywista będzie znana po całkowitym zakończeniu inwestycji, a nierzadko po osiągnięciu docelowych parametrów pracy systemów, pozostaje odnieść się do wartości szacowanej. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto wartości szacowane wskaźników z kolumny R *Wartość docelowa/Ogółem*. Dokonano również obliczeń w oparciu o wartości z kolumny U *Wartość osiągnięta od początku realizacji projektu (narastająco)/O* – wyliczana na podstawie pola narastająco w SL2014, pomimo iż jest to wartość na określony dzień, w tym przypadku 26-06-2021. Podobnie wysokość wydatków na osiągnięcie wartości wskaźników można dokonać na podstawie ich wartości podanej we wniosku jak również rzeczywiście poniesionej. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto wartości całkowite projektów z kolumny W *Wartość ogółem*.

W przypadku gdy stopień osiągnięcia celu danego działania jest mierzony przy pomocy większej liczby wskaźników, z uwagi na niemożność przyporządkowania konkretnego kosztu do realizacji wartości poszczególnych wskaźników, w celu wyliczenia wartości kosztu jednostkowego dla poszczególnego wskaźnika, wartość kosztu jednostkowego dla wszystkich wskaźników została podzielona przez ich liczbę. Podano również wartość kosztu jednostkowego wartości wskaźnika dla przypadku, gdyby był on jedynym wskaźnikiem w danym działaniu.

W przypadku gdy wskaźnik mierzył stopień osiągnięcia celu dla więcej niż jednego działania podano jego zbiorczy koszt jednostkowy.

3.1. Ochrona zasobów wodnych

W plikach, źródłowych nie wystąpiły wartości wskaźników ani wartości projektów.

3.2. Zarządzanie ryzykiem powodziowym

Liczba ludności odnoszących korzyści ze środków ochrony przeciwpowodziowej [osoby] (CI 20):

Dla wartości docelowej/Ogółem:

40483936,3PLN/105775=**382,74 PLN**

Dla wartości osiągniętej od początku realizacji projektu (narastająco)/O:

brak danych

3.3. Poprawa stanu środowiska miejskiego

Wskaźnik *Liczba ludności odnoszących korzyści ze środków ochrony przeciwpowodziowej [osoby] (CI 20)*:

Dla wartości docelowej/Ogółem:

$39526613,5\text{ PLN}/908=43531,51\text{ PLN}$

$39526613,5\text{ PLN}/908/2=21765,76\text{ PLN}$

Dla wartości osiągniętej od początku realizacji projektu (narastająco)/O:

brak danych

Wskaźnik *Liczba miast, w których podjęto działania związane z zabezpieczeniem przed niekorzystnymi zjawiskami pogodowymi [szt.]*:

Dla wartości docelowej/Ogółem:

$39526613,5\text{ PLN}/21=1882219,69\text{ PLN}$

$39526613,5\text{ PLN}/21/2=941109,85\text{ PLN}$

Dla wartości osiągniętej od początku realizacji projektu (narastająco)/O:

$39526613,5\text{ PLN}/16=2470413,34\text{ PLN}$

$39526613,5\text{ PLN}/16/2=1235206,67\text{ PLN}$

3.4. Adaptacja do zmian klimatu

Wskaźnik *Liczba ludności odnoszących korzyści ze środków ochrony przeciwpowodziowej [osoby] (CI 20)*:

Dla wartości docelowej/Ogółem:

$33985611,4\text{ PLN}/2712871=12,53\text{ PLN}$

$33985611,4\text{ PLN}/2712871/2=6,27\text{ PLN}$

Dla wartości osiągniętej od początku realizacji projektu (narastająco)/O:

$33985611,4\text{ PLN}/2079991=16,34\text{ PLN}$

$33985611,4\text{ PLN}/2079991/2=8,17\text{ PLN}$

Wskaźnik *Liczba osób objętych ochroną przed zagrożeniami naturalnymi*:

Dla wartości docelowej/Ogółem:

$33985611,4\text{ PLN}/5425451,29=6,26\text{ PLN}$

$33985611,4\text{ PLN}/5425451,29/2=3,13\text{ PLN}$

Dla wartości osiągniętej od początku realizacji projektu (narastająco)/O:

$33985611,4\text{ PLN}/4048685=8,39\text{ PLN}$

$33985611,4\text{ PLN}/4048685/2=4,20\text{ PLN}$

3.5. Wsparcie rozwoju sieci wodociągowych

Wskaźnik *Przewidywana liczba osób korzystających z ulepszanego zaopatrzenia w wodę [osoby]*:

Dla wartości docelowej/Ogółem:

$48889359,9\text{ PLN}/38491=1270,15\text{ PLN}$

$48889359,9\text{ PLN}/38491/2=635,08\text{ PLN}$

Dla wartości osiągniętej od początku realizacji projektu (narastająco)/O:

$48889359,9\text{ PLN}/22995=2126,09\text{ PLN}$

$48889359,9\text{ PLN}/22995/2=1063,04\text{ PLN}$

Wskaźnik **Wydajność dobową wybudowanych ujęć wody [m^3 /dobę]:**

Dla wartości docelowej/Ogółem:

48889359,9PLN/828=**59045,12 PLN**

48889359,9PLN/828/2=**29522,56 PLN**

Dla wartości osiągniętej od początku realizacji projektu (narastająco)/O:

48889359,9PLN/828=**59045,12 PLN**

48889359,9PLN/828/2=**29522,56 PLN**

3.6. Wsparcie rozwoju systemów oczyszczania ścieków

Wskaźnik **Przewidywana liczba osób korzystających z ulepszanego oczyszczania ścieków [RLM]:**

Dla wartości docelowej/Ogółem:

122180930PLN/53493=**2284,05 PLN**

Dla wartości osiągniętej od początku realizacji projektu (narastająco)/O:

122180930PLN/10654=**11468,08 PLN**

3.7. Rozwój gospodarki odpadami komunalnymi

Wskaźnik **Liczba osób objętych selektywnym zbieraniem odpadów [osoby]:**

Dla wartości docelowej/Ogółem:

59550979,27PLN/33423=**1781,74 PLN**

59550979,27PLN/33423/4=**445,43 PLN**

Dla wartości osiągniętej od początku realizacji projektu (narastająco)/O:

brak danych

Wskaźnik **Masa odpadów poddanych recyklingowi:**

Dla wartości docelowej/Ogółem:

59550979,27PLN/2271=**26222,36 PLN**

59550979,27PLN/2271/4=**6555,59 PLN**

Dla wartości osiągniętej od początku realizacji projektu (narastająco)/O:

59550979,27PLN/253,24=**235156,29 PLN**

59550979,27PLN/253,24/4=**58789,07 PLN**

Wskaźnik **Moc przerobowa zakładu zagospodarowania odpadów [Mg/rok]:**

Dla wartości docelowej/Ogółem:

59550979,27PLN/20000=**2977,55 PLN**

59550979,27PLN/20000=**744,39 PLN**

Dla wartości osiągniętej od początku realizacji projektu (narastająco)/O:

brak danych

Wskaźnik **Dodatkowe możliwości przerobowe w zakresie recyklingu odpadów [tony/rok] (CI 17):**

Dla wartości docelowej/Ogółem:

59550979,27PLN/300=**198503,26 PLN**

59550979,27PLN/300/4=**49625,82 PLN**

Dla wartości osiągniętej od początku realizacji projektu (narastająco)/O:

brak danych

3.8. Rozwój gospodarki odpadami niebezpiecznymi

W plikach, źródłowych nie wystąpiły wartości wskaźników ani wartości projektów.

Wartości kosztu jednostkowego wskaźników zbiorczych dla więcej niż jednego działania

Wskaźnik *Liczba ludności odnoszących korzyści ze środków ochrony przeciwpowodziowej [osoby] (CI 20)* dla działań 3.2 i 3.3:

Dla wartości docelowej/Ogółem:

$80010549,8\text{ PLN} / 106683 = 749,99\text{ PLN}$

Dla wartości osiągniętej od początku realizacji projektu (narastająco)/O:

brak danych

Pomiar efektu ekologicznego przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska

Do pomiaru efektywności działań podejmowanych zmierzających do osiągnięcia danego celu najlepszym, bo miarodajnym, narzędziem są wskaźniki osiągnięcia celu. Unia europejska stosuje je od wielu lat oraz zamierza stosować nadal w perspektywie 2021-2027. Najbardziej miarodajnymi są wskaźniki produktu i rezultatu bezpośredniego, ponieważ stosunkowo łatwo pomierzyć/oszacować ich wartości. Trudniejsze do pomiaru są wskaźniki oddziaływania (*Impact indicators*) ponieważ w ich ramach mierzy się efekty, które pojawią się po pewnym czasie, niemniej jednak są bezpośrednio powiązane z podjętym działaniem. Trudność polega na tym, iż właśnie po pewnym czasie trudno oddzielić efekty powstałe w wyniku podjętego przez nas działania, którego efekty chcemy zmierzyć, od efektów innych działań i procesów.

Osobnym problemem jest sam dobór wskaźników. Jednym z nich może być poziom zadowolenia społecznego wynikającego z rezultatów danych działań bądź z samej próby ich podjęcia. Jakiegokolwiek metody pomiaru efektów działań nie podejmiemy, to jeżeli chcemy, aby była ona miarodajna to musi być oparta o wskaźniki. Dotyczy to również pomiaru efektów ekologicznych przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska.

10. Czy gospodarka wodno-ściekowa wymaga wsparcia środkami zewnętrznymi (z RPO)?



Jakość wód w Polsce ulega stopniowej, ale systematycznej poprawie. Nadal jest jednak bardzo istotne inwestowanie w infrastrukturę wodno-ściekową oraz poprawę zarządzania gospodarką wodno-ściekową. Inwestycje te bowiem nie tylko pozwalają na szybszy rozwój społeczno-gospodarczy, ale również pozwalają na spełnienie zapisów dyrektyw wspólnotowych z zakresu gospodarki wodno-ściekowej. Rozbudowa infrastruktury wodno-ściekowej bezpośrednio i pośrednio przyczynia się do osiągnięcia bowiem wymogów wynikających z:

- Dyrektywa Rady 1976/464/EWG z dnia 4 maja 1976 r. w sprawie zanieczyszczenia spowodowanego przez niektóre substancje niebezpieczne odprowadzane do środowiska wodnego,
- Dyrektywa Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 r. dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych,
- Dyrektywa Rady 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej.

Potrzebę zewnętrznego finansowania działań w tym zakresie dostrzegają również uczestniczący w badaniach (IDI) eksperci:

Czy [gospodarka wodno-ściekowa] powinna mieć [dalsze wsparcie finansowe] z RPO? (...) Wydaje mi się, że tak. Każde źródło finansowania, które prowadzi do poprawy jakości wód, jak i również skutecznego, skutecznego oczyszczania ścieków jest korzystne. Więc tutaj źródło finansowania jak najbardziej każde jest pożądane. (...)modernizacja już istniejących i chyba konieczność budowy nowych, (...) brakujących na terenach, gdzie tych oczyszczalni nie ma i gdzie ścieki np. drogą typu ściek, nie wiem, dość ogólnym, tylko wstępnym oczyszczeniu trafiają do wód płynących, powierzchniowych, czy też do wód podziemnych i do gruntu. (IOŚ_3)

Jeżeli byśmy mówili o oczyszczalniach, czy w ogóle o systemach kanalizacyjnych, (...)to ich poprawa na pewno jest istotna i fajnie byłoby, gdyby te programy mogły to ujmować, (...) to na pewno zachęca podmioty (...) w postaci gmin, starostw (...) do inwestowania i podłączania coraz większych obszarów zamieszkałych, czy też przemysłowych do takich globalnych sieci, więc te zadania na pewno (...) powinny się znaleźć w tych, w tych projektach. (IOŚ_6)

Koszty dostosowania się gmin do przepisów i norm unijnych bardzo często przekraczają ich możliwości finansowe. Aby umożliwić im i przyspieszyć proces rozbudowy i modernizacji infrastruktury wodno-ściekowej należy takie projekty dofinansowywać ze środków publicznych. Udział ludności korzystającej z sieci wodociągowej na terenie Województwa Zachodniopomorskiego w 2019 r. wyniósł 96,2%, a z sieci kanalizacyjnej 80,6%. Dlatego priorytetem powinno być wspieranie inwestycji z zakresu sieci kanalizacyjnej na obszarach, gdzie jest już wybudowana sieć wodociągowa.

11. W jaki sposób aktywizować podmioty publiczne i prywatne do przemian w kierunku gospodarki obiegu zamkniętego?



Gospodarka o obiegu zamkniętym (ang. *circular economy*) jest koncepcją gospodarczą, w której produkty, materiały oraz surowce powinny pozostawać w gospodarce tak długo, jak jest to możliwe, a wytwarzanie odpadów powinno być jak najbardziej zminimalizowane. Idea ta uwzględnia wszystkie etapy cyklu życia produktu, zaczynając od jego projektowania, poprzez produkcję, konsumpcję, zbieranie odpadów, aż do ich zagospodarowania. Mówimy zatem o odejściu od gospodarki linearnej, opierającej się na zasadzie „weź – wyprodukuj – zużyj – wyrzuć”, w której odpady często traktowane są jako ostatni etap cyklu życia. W gospodarce o obiegu zamkniętym istotne jest to, żeby odpady – jeżeli już powstaną – były traktowane jako surowce wtórne. Temu mają służyć wszystkie działania poprzedzające powstanie odpadów. Jednocześnie, podejście gospodarki o obiegu zamkniętym, realizowane np. w odniesieniu do projektowania produktów czy do procesów produkcyjnych ma na celu zwiększenie innowacyjności europejskich przedsiębiorców oraz podniesienie ich konkurencyjności w stosunku do podmiotów z innych części świata¹⁸.

Aby zaaktywizować zarówno podmioty prywatne jak i publiczne do przemian w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym kluczowym czynnikiem jest podniesienie ich świadomości dotyczącej ich wpływu na środowisko, ale też korzyści wynikających z wdrożenia nowych rozwiązań. Z raportu opracowanego na potrzeby PARP¹⁹ wynika, że w celu zwiększania potencjału gospodarki do transformacji w kierunku GOZ, kluczowe jest uwzględnienie maksymalnie szerokiego zakresu uwarunkowań – w ramach kompleksowych programów wsparcia. Po pierwsze należy prowadzić działania edukacyjne podnoszące świadomość. Stanowi to bowiem podstawę przeprowadzania jakichkolwiek działań aktywizacyjnych. Jako konieczne wskazuje się prowadzenie działalności uświadamiającej, kampanii edukacyjnych i informacyjnych w tym zakresie. Należy prezentować przykłady dobrych praktyk, działań podejmowanych w obszarze GOZ. Często bowiem brakuje dostatecznej wiedzy na temat tego co tak naprawdę można zrobić, aby wpisać się w nurt GOZ. Oprócz działań ogólnych podejmowanych w ramach szeroko rozumianej edukacji, które nie są kierowane względem określonych grup odbiorców, niezbędne jest wsparcie eksperckie, które wspierałoby przedsiębiorców zainteresowanych transformacją w kierunku obiegu zamkniętego. Polegałoby to na identyfikacji określonych, korzystnych dla firmy rozwiązań, których wdrożenie jest możliwe – wraz ze wsparciem w ich implementacji. Zakres takiego wsparcia obejmowałby wskazanie zmiany lub korekty modelu biznesowego. Byłaby to pewnego rodzaju usługa doradcza, której efektem byłaby transformacja danego podmiotu w kierunku GOZ. Należy także pomyśleć o stworzeniu programów wsparcia finansowego. Wsparcie udzielane byłoby na po pierwsze działania edukacyjne, następnie na szkoleniowe i wdrożeniowe. Wdrożenie bowiem konkretnych rozwiązań może być dla danego przedsiębiorcy stosunkowo drogie. Szczególnie na pierwszym etapie. Dlatego stosowanie różnego rodzaju programów wsparcia przyczyni się do przechodzenia podmiotów zarówno prywatnych jak i publicznych w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym.

¹⁸ Gospodarka o obiegu zamkniętym, dostęp: <https://www.gov.pl/web/rozwoj-praca-technologia/gospodarka-o-obiegu-zamknietym>.

¹⁹ Ocena zapotrzebowania na wsparcie przedsiębiorstw w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym (*circular economy*), dostęp: https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/Raport-kocowy_Ocena-zapotrzebowania-na-wsparcie-przedsiębiorstw-w-zakresie-gospodarki-o-obiegu-zamknietym-circular-economy_WCAG.pdf.

12. Jaki jest potencjał przedsiębiorstw na terenie województwa zachodniopomorskiego do realizacji inwestycji w kierunku gospodarki obiegu zamkniętego?



Wyniki badań przeprowadzonych na zlecenie PARP²⁰ pokazują, że gospodarka o obiegu zamkniętym stanowi szansę dla rozwoju firm. W ramach przeprowadzonych badań eksperci wskazali, że przekształcenia gospodarki, w okresie przejściowym oznaczającym nierzadko niedogodności dla uczestników rynku, w dłuższej perspektywie nie spowodują ograniczeń w konsumpcji i we wzroście przedsiębiorstw. Nowe modele biznesowe, odpowiadające założeniom idei GOZ, zaowocują stworzeniem nowych możliwości dla rozwoju przedsiębiorstw. Obecnie większość przedsiębiorców deklaruje, że wdraża rozwiązania GOZ, aby dostosować się do obowiązujących regulacji. Optymalna sytuacja będzie miała jednak miejsce wtedy, kiedy wdrażanie rozwiązań z zakresu GOZ będzie dla przedsiębiorstw efektywniejsze lub przynajmniej neutralne kosztowo i jakościowo. W opinii ekspertów nastąpi to w bliskiej przyszłości wraz z rozwojem technologii i upowszechnieniem rozwiązań dla gospodarki cyrkularnej. W raporcie podkreślono, że na rynku można już dziś zaobserwować trendy wiodące oraz identyfikować mega trendy, które mogą stać się kołem zamachowym przekształceń gospodarek w kierunku GOZ w przyszłości. Do tych mega trendów zaliczono: nowe źródła energii i efektywność energetyczna, selektywną zbiórkę odpadów i recykling, zmiany zachowań konsumentów, poszukiwanie nowych modeli biznesowych, ekoprojektowanie, zmiany w obszarze polityki oraz zielone zamówienia publiczne. W raporcie zwrócono także uwagę, że branżami charakteryzującymi się znaczącym potencjałem do rozwoju GOZ są branże związane z rolnictwem, budownictwem, transportem i logistyką oraz firmy usługowe.

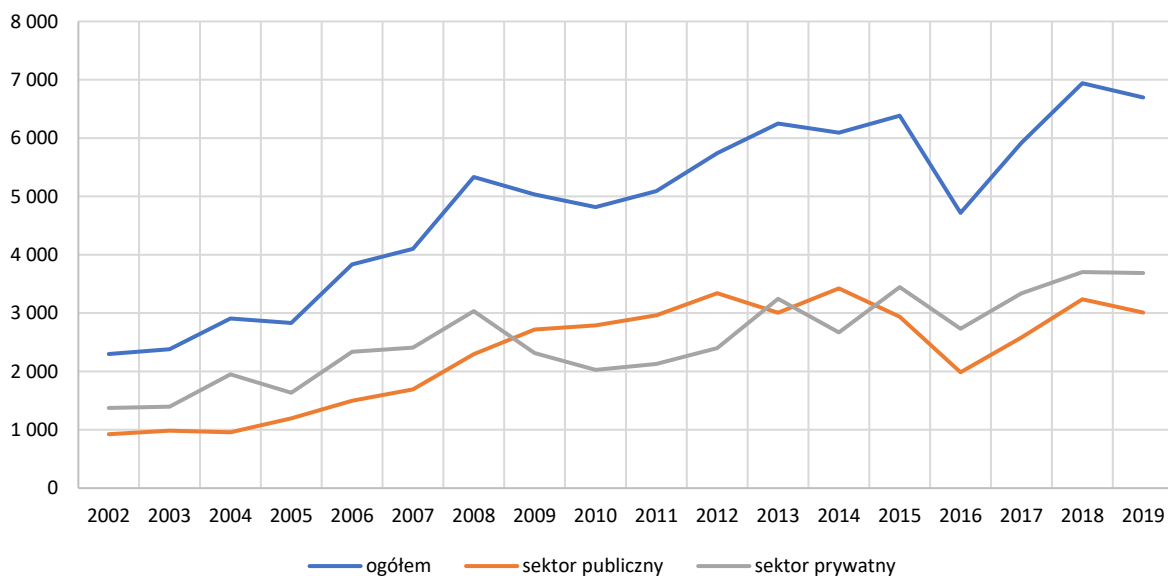
W przypadku rolnictwa, kluczowe mogą być rozwiązania związane z ograniczaniem marnotrawstwa (w tym zagospodarowywaniem odpadów z produkcji rolnej) oraz wykorzystywaniem ekologicznych opakowań. Budownictwo może wdrażać rozwiązania związane m.in. z energooszczędnymi konstrukcjami oraz zarządzaniem energią (ważnymi zagadnieniami są również zagospodarowanie i recykling odpadów budowlanych). W przypadku transportu i logistyki istotne mogą być zagadnienia wynikające ze zmiany modeli biznesowych – w kierunku współdzielenia środków transportu, jak również wykorzystania modelu PaaS (ang. *product as a service*). Wdrażanie GOZ w sektorze usług, oprócz możliwości oddziaływania na pracę podwykonawców i dostawców (poprzez narzucanie określonych standardów, takich jak m.in.: preferowanie dostawców produktów spożywczych wytwarzanych w sposób zrównoważony – np. lokalnie, z ograniczeniem wykorzystania nawozów sztucznych, wykorzystujących ekologiczne opakowania; preferowanie firm transportowych niekorzystających z pojazdów z silnikami diesel'a) oraz na selektywnej zbiórce i zagospodarowaniu wytwarzanych odpadów.

Wdrożenia rozwiązań z zakresu GOZ wiąże się często z dokonywaniem inwestycji, których opłacalność widoczna jest dopiero w dłuższej perspektywie czasowej. Uwzględniając powyższe, należy zauważyć, że nakłady inwestycyjne przedsiębiorstw z terenu Województwa Zachodniopomorskiego w przeliczeniu na 1 mieszkańca w latach 2002-2019 wykazują tendencję rosnącą. Tendencja ta jest widoczna zarówno w odniesieniu do nakładów ogółem, jak i do nakładów ponoszonych przez przedsiębiorców z sektora publicznego i prywatnego. Systematycznie wzrastające nakłady inwestycyjne świadczą o chęci rozwoju

²⁰ Ibidem.

przez przedsiębiorców, o chęci ponoszenia ryzyka. Mogą też przemawiać za dużym potencjałem przedsiębiorców w kierunku ponoszenia inwestycji z zakresu GOZ.

Wykres 2. Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach na 1 mieszkańca w latach 2002-2019 na terenie Województwa Zachodniopomorskiego (zł)



Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych, dostęp: www.stat.gov.pl/bdl.

13. Czy instalacje do gospodarki odpadami (MBP, RIPOK) funkcjonują w optymalny sposób?



Zgodnie z Planem Gospodarki Odpadami dla Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2016-2022 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2023-2028²¹ Województwo Zachodniopomorskie pierwotnie podzielone było na 4 regiony gospodarki odpadami: szczeciński, CZG R-XXI, koszaliński oraz szczecinecki. W wyniku przeprowadzonych zmian w kolejnych latach podzielone zostało na dwa regiony: zachodni oraz wschodni. Na terenie regionu zachodniego znajduje się 6 instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów pełniących funkcję regionalnych instalacji przetwarzania odpadów komunalnych. Na terenie regionu wschodniego takich instalacji jest także 6.

RIPOK-i są jednym z najbardziej skomplikowanych elementów w systemie gospodarki odpadami. Głównym problemem związanym z ich funkcjonowaniem jest zapewnienie odpowiedniego strumienia odpadów. W głównej bowiem mierze trafiają do nich odpady zmieszane, co powoduje trudności w osiągnięciu wymaganych poziomów odzysku i recyklingu a co za tym idzie problemy z osiągnięciem efektu ekonomicznego. Mniejszy niż zakładano strumień odpadów powoduje, że instalacje te także w wielu przypadkach mają problemy z osiągnięciem zakładanego efektu ekologicznego. Głównym problemem przy funkcjonowaniu ripok-ów jest oszacowanie strumienia odpadów, bo on tak naprawdę decyduje o rentowności danego przedsięwzięcia. Problemem jest także konkurencja cenowa między bardziej zaawansowanymi technologicznie instalacjami a mniej zaawansowanymi. Na rentowność funkcjonowania RIPOK-ów wpływa też ich liczba. Z jednej bowiem strony musi ich być tyle aby zapewniły zagospodarowanie wszystkich odpadów powstających w regionie. Z drugiej jednak strony ich liczba musi być ograniczona, aby każdy z nich miał zapewniony odpowiedni strumień odpadów co zapewni ich rentowność. Wpływ na rentowność funkcjonowania RIPOK-ów mają wydatki związane bezpośrednio z odbiorem odpadów od wytwórców, które zależą od: ilości wytwarzanych odpadów, rodzaju wytwarzanych odpadów, rozmieszczenia wytwórców odpadów na danym terenie, jakości obsługi wytwórców odpadów (systemu zbiórki, częstotliwości odbioru, wyposażenia w pojemniki, wymagań stawianych wyposażeniu pojazdów w urządzenia do bieżącej kontroli świadczonych usług), wielkość firm wywozowych (poziom jednostkowych kosztów stałych), odległości baz firm wywozowych od terenów obsługiwanych, odległości miejsca zbiórki odpadów od zakładów ich zagospodarowania, poziom płac .

Czynnikiem decydującym o efektywności tego typu instalacji jest również możliwa do uzyskania cena za surowce wtórne. Zwiększająca się ilość surowców na rynku przy nie zwiększającym się popycie powoduje, że cena surowców wtórnych spada. O niestabilności rynku surowców wtórnych świadczy też fakt, że w ciągu roku ceny surowców wtórnych potrafią się wahać i zmieniać o 50%. Utrudnia to znacznie funkcjonowanie instalacji w warunkach rynkowych wpływając na jej rentowność.

Projekty dotyczące budowy zakładów mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów mogą być projektami efektywnymi ekonomicznie. Zakłady te są jednak wysoce kapitałochłonne. Głównym czynnikiem decydującym o ich efektywności jest wielkość trafiającego do nich strumienia odpadów. W przypadku zbyt dużej liczby instalacji strumień odpadów zostanie rozdrobiony pomiędzy poszczególne instalacje co nie zapewni efektywnego funkcjonowania instalacji ani pełnego

²¹ Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2016-2022 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2023-2028, Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego, Szczecin 2016 r., dostęp: <http://bip.rbip.wzp.pl/sites/bip.wzp.pl/files/articles/wpgo2016uchwalaxviii-321-1627-12-2016.pdf>.

wykorzystania zaprojektowanych mocy przerobowych. Aby sprawnie i efektywnie dany zakład funkcjonował bardzo istotne jest dostarczenie mu nie tylko odpowiedniej ilości odpadów, ale w szczególności odpowiedniej ilości odpadów zbieranych selektywnie. Zwiększenie strumienia odpadów zbieranych selektywnie wynikać będzie z czynników prawnych oraz świadomościowych. Obowiązujące przepisy prawne dotyczące minimalnych poziomów odzysku, recyklingu powodują, że z roku na rok do zakładów przetwarzania odpadów trafia coraz więcej odpadów zbieranych w sposób selektywny co wpływa na zwiększenie ich efektywności. Czynnikiem, który może przyczynić się do zwiększenia ilości odpadów zbieranych w sposób selektywny jest wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców. Badania dotyczące świadomości ekologicznej przeprowadzone na zlecenie Ministerstwa Środowiska pokazują, że z każdym rokiem licząc od 2012 roku odsetek osób regularnie segregujących odpady wzrasta i w 2020 wyniósł już 96% przy 44% w 2012. Z drugiej strony udział osób niesegregujących odpady w ogóle zmniejszył się z 28% w 2012 r. do 1% w 2020 r. Ponad 97% badanych segreguje plastik i tworzywa sztuczne, 91% papier i makulaturę, 79% odpady organiczne, 68% metal i puszki.

W zmianie uchwały w sprawie Krajowego planu gospodarki odpadami 2022 oszacowano lukę inwestycyjną, potrzeby inwestycyjne w zakresie gospodarki odpadami w związku z nową unijną perspektywą finansową. Do oceny luki inwestycyjnej podstawę stanowiły wymagania wynikające z przepisów prawa UE. Zgodnie z art. 1 pkt 12 lit. C dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/851 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniającej dyrektywę 2008/98/WE w sprawie odpadów (Dz. Urz. UE L 150 z 14.06.2018, str. 109), aby zapewnić zgodność z celami dyrektywy w sprawie odpadów oraz przejść na europejską gospodarkę o obiegu zamkniętym o wysokim poziomie efektywnego wykorzystania zasobów, państwa członkowskie przyjmują środki służące do osiągnięcia następujących celów:

- a) do 2025 r. przygotowanie do ponownego użycia i recykling odpadów komunalnych zostaną zwiększone wagowo do minimum 55%;
- b) do 2030 r. przygotowanie do ponownego użycia i recykling odpadów komunalnych zostaną zwiększone wagowo do minimum 60%;
- c) do 2035 r. przygotowanie do ponownego użycia i recykling odpadów komunalnych zostaną zwiększone wagowo do minimum 65%.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/852 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 94/62/WE w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (Dz. Urz. UE L z 14.06.2018, str. 141) wprowadza w art. 1 pkt 5 lit. a wymagania, zgodnie z którymi, aby zrealizować cele dyrektywy, państwa członkowskie podejmują niezbędne środki w celu osiągnięcia następujących wielkości docelowych na całym swoim terytorium:

- a) nie później niż do dnia 31 grudnia 2025 r. co najmniej 65% wagowo wszystkich odpadów opakowaniowych zostanie przygotowane do ponownego użycia i poddane recyklingowi;
- b) nie później niż do dnia 31 grudnia 2030 r. co najmniej 70% wagowo wszystkich odpadów opakowaniowych zostanie przygotowane do ponownego użycia i poddane recyklingowi.

Zgodnie z art. 1 pkt 4 lit. d dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/850 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniającej dyrektywę 1999/31/WE w sprawie składowania odpadów (Dz. Urz. UE L z 14.06.2018, str. 100) państwa członkowskie podejmują środki niezbędne do zagwarantowania, aby do 2035 r. zmniejszyć ilość składowanych odpadów komunalnych do nie więcej niż 10% całkowitej ilości (według masy) wytwarzanych odpadów komunalnych.

Określając lukę inwestycyjną, skoncentrowano się na inwestycjach, które przyczynią się do osiągnięcia celów wynikających z nowego prawodawstwa UE, w przypadku których niezbędne jest oszacowanie zapotrzebowania na poziomie krajowym, a zatem przede wszystkim na inwestycjach dotyczących zapobiegania powstawaniu odpadów i recyklingu. W dokumencie oszacowano, że należy wybudować 814 nowych obiektów oraz zmodernizować obecnie funkcjonujące (ok. 30% – 570 obiektów). Przyjmując średni koszt budowy nowego PSZOK na poziomie 3,69 mln zł brutto oraz koszt modernizacji na poziomie 2,46 mln zł brutto, nakłady na budowę wyniosą ok. 3,0 mld zł, a modernizację i rozbudowę 1,4 mld zł, łącznie ok. 4,4 mld zł. Z tej kwoty 4,0 mld zł przewiduje się na lata 2021–2029 oraz 0,4 mld zł – na lata 2029–2034. Luka inwestycyjna dla części mechanicznej w zakresie sortowania odpadów z selektywnego zbierania wynosi ok. 4,0 mln Mg/rok dla roku 2028 i 4,6 mln Mg/rok dla roku 2034. Luka wg stanu na rok 2018 wyniosła 1,2 mln Mg/rok. W celu zapewnienia możliwości sortowania (doczyszczania) selektywnie zebranych odpadów należy:

1. do 2028 r. wybudować około 200 sortowni selektywnie zebranych odpadów, każda o przepustowości 10 000 Mg/rok/1 zm. (przy pracy dwuzmianowej), przyjmując średni koszt budowy takiej sortowni na poziomie 31 mln zł brutto, lub doposażyć część instalacji sortowni istniejących w 6 sorterów optycznych (wraz z niezbędnym układem przenośników i in.) średnio za kwotę 18,5 mln zł brutto; zatem koszt przygotowania niezbędnej infrastruktury będzie się kształtował na poziomie 4,95 mld zł brutto (założono 100 sortowni nowych i 100 zmodernizowanych);
2. do 2034 r. należy wybudować kolejne sortownie o przepustowości 0,6 mln Mg/rok, tj. 30 sortowni selektywnie zebranych odpadów, każda o przepustowości 10 000 Mg/rok/1 zm. (przy pracy dwuzmianowej), przyjmując średni koszt budowy takiej sortowni na poziomie 31 mln zł brutto; zatem koszt budowy wyniesie 0,93 mld zł brutto. Luka inwestycyjna dla części biologicznej do przetwarzania bioodpadów z selektywnego zbierania wynosi ok. 1,056 mln Mg/rok dla roku 2028 i 1,305 mln Mg/rok dla roku 2034. Dla roku 2018, z uwagi na niski poziom selektywnego zbierania bioodpadów, występowały wolne moce przerobowe ok. 0,5 mln Mg/rok.

Zapewnienie ww. wydajności instalacji wskazanych jako luka inwestycyjna może być zrealizowane:

1. do roku 2028 przez budowę instalacji o wydajności co najmniej 1,056 mln Mg/rok, w tym:
 - a) instalacji fermentacji o łącznej przepustowości ok. 680 000 Mg/rok, tj. instalacji o przepustowości 30 000 Mg/rok w liczbie 23 szt. (lub o przepustowości 20 000 Mg/rok w liczbie 34 szt.) za kwotę 1,84 mld zł brutto (80,0 mln zł brutto za obiekt) (należy zwrócić uwagę, że po I etapie fermentacji w reaktorach (fermenterach) niezbędny jest II etap procesu prowadzony jako kompostowanie przyzmore na placach, co uwzględniono w ww. kwotach),
 - b) kompostowni o łącznej przepustowości ok. 380 000 Mg/rok (tj. 26–38 kompostowni o przepustowości od 15 000 do 10 000 Mg/rok) za kwotę 0,57 mld zł brutto (15–22 mln zł brutto za obiekt) oraz doposażenie części istniejących kompostowni o ok. 37 instalacji za kwotę 0,55 mld brutto (14,9 mln zł brutto za obiekt);
2. do roku 2034 przez budowę dodatkowo instalacji o wydajności co najmniej 250 000 Mg/rok, w tym:
 - a) instalacji fermentacji o łącznej przepustowości ok. 150 000 Mg/rok, co można zrealizować poprzez budowę instalacji fermentacji w liczbie 5 szt. po 30 000 Mg/rok za kwotę 0,4 mld zł,

- b) kompostowni o łącznej przepustowości ok. 100 000 Mg/rok (tj. 7–10 kompostowni o przepustowości od 15 000 do 10 000 Mg/rok) za kwotę 0,15 mld zł.

Łączna kwota nakładów inwestycyjnych do roku 2028 (w której uwzględniono również wyposażenie w urządzenia mobilne typu przerzucarka, sito, rozdrabniacz, ładowarka) wynosi 2,96 mld zł brutto. Natomiast łączna kwota nakładów inwestycyjnych w latach 2029–2034 wynosi 0,55 mld zł brutto.

14. Czy koszty inwestycji infrastrukturalnych z zakresu ochrony środowiska podejmowanych w ramach RPO WZ są współmierne do ich efektów?



Efektywność kosztową inwestycji infrastrukturalnych z zakresu ochrony środowiska podejmowanych w ramach RPO WZ najlepiej mierzyć oszczędnościami w opłatach za korzystanie ze środowiska jakie wynikają z osiągnięcia zakładanych wartości wskaźników: *Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych [tony równoważnika CO₂] (CI 34), Spadek emisji pyłów [Mg/rok], Ograniczenie emisji CO₂ i Masa odpadów poddanych recyklingowi.*

Stawki opłat za korzystanie ze środowiska na rok 2021 wynoszą²²:

Górne jednostkowe stawki opłat za korzystanie ze środowiska:

- gazy lub pyły wprowadzane do powietrza – 412,01 zł/kg;
- umieszczenie odpadów na składowisku – 301,84 zł/Mg.

Wskaźnik ***Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych [tony równoważnika CO₂] (CI 34):***

Dla wartości docelowej/Ogółem:

117307,94 ton * 412 010,00 zł = **48 332 044 359,40 zł**

Dla wartości osiągniętej od początku realizacji projektu (narastająco)/O:

48194,77 ton * 412 010,00 zł = **19 856 727 187,70 zł**

Wskaźnik ***Spadek emisji pyłów [Mg/rok]:***

Dla wartości docelowej/Ogółem:

21,86 ton * 412 010,00 zł = **9 006 538,60 zł**

Dla wartości osiągniętej od początku realizacji projektu (narastająco)/O:

1,15 ton * 412 010,00 zł = **473 811,50 zł**

Wskaźnik ***Ograniczenie emisji CO₂:***

Dla wartości docelowej/Ogółem:

4349,15 ton * 412 010,00 zł = **1 791 893 291,50 zł**

Dla wartości osiągniętej od początku realizacji projektu (narastająco)/O:

3073,37 ton * 412 010,00 zł = **1 389 862 173,70 zł**

Wskaźnik ***Masa odpadów poddanych recyklingowi:***

Dla wartości docelowej/Ogółem:

2271 ton * 301,84 zł = **685 478,64 zł**

Dla wartości osiągniętej od początku realizacji projektu (narastająco)/O:

253,24 ton * 301,84 zł = **76 437,96 zł**

Przyjmując, iż w województwie zachodniopomorskim w ramach RPO WZ 2014-2020 nie współfinansowano by żadnych działań związanych z ograniczeniem szkodliwego oddziaływania na środowisko, to działające na nim podmioty, zarówno prywatne jak i samorządowe byłyby zobowiązane wnieść opłaty za korzystanie ze środowiska w wysokości szacowanej **50 133 629 668,14 zł.** i osiągniętej **21 247 139 610,86 zł.**, poza tymi, które i tak poniosły.

²² Obwieszczenie Ministra Klimatu 1 z dnia 9 września 2020 r. w sprawie wysokości stawek opłat za korzystanie ze środowiska na rok 2021 (M.P. 2020 poz. 961).

Poza niewątpliwym zyskiem związanym z obniżką opłat za korzystanie ze środowiska, nie można zapominać o mniej wymiernych, jednakże także ważnych korzyściach polegających na ochronie środowiska, w którym żyją mieszkańcy województwa zachodniopomorskiego.

15. Czy istnieją potrzeby w zakresie sporządzania / aktualizacji dokumentów planistycznych dla obszarów chronionych w regionie?



Do głównych form ochrony przyrody na terenie Województwa Zachodniopomorskiego należą²³:

- 2 parki narodowe: Woliński i Drawieński,
- 125 obszarów rezerwatów przyrody,
- 7 parków krajobrazowych,
- 22 obszary chronionego krajobrazu,
- 85 obszarów Natura 2000 (21 obszarów specjalnej ochrony ptaków, 64 specjalne obszary ochrony siedlisk).

Zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody²⁴ dla parków narodowych, rezerwatów przyrody i parków krajobrazowych sporządza się i realizuje plan ochrony. Plan ten ustanawia się w terminie 5 lat od dnia utworzenia parku narodowego, uznania obszaru za rezerwat przyrody albo utworzenia parku krajobrazowego. Plan ochrony może być zmieniony, jeżeli wynika to z potrzeb ochrony przyrody. Plan ochrony dla parku narodowego, rezerwatu przyrody oraz parku krajobrazowego sporządza się na okres 20 lat.

Opracowanie planu ochrony dla Wolińskiego oraz Drawieńskiego Parku Narodowego odbywało się w ramach projektów: „Opracowanie projektu planu ochrony Wolińskiego Parku Narodowego” oraz „Plan Ochrony Drawieńskiego Parku Narodowego” finansowego w ramach PO Infrastruktura i środowisko 2007-2013. Opracowane w ramach projektu plany przekazane zostały do Ministerstwa Środowiska. Plany te nie zostały jednak opublikowane w ramach rozporządzenia.

Opracowanie i aktualizacja planów ochrony dla parków krajobrazowych odbywa się w ramach projektu „Opracowanie projektów planów ochrony 5 parków krajobrazowych oraz aktualizacja planów ochrony 2 parków krajobrazowych” Nr RPZP.04.08.00–32-A006/17 w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Zachodniopomorskiego 2014–2020²⁵. Zakończenie prac w ramach projektu, a co za tym idzie stworzenie i aktualizacja planów przewidziana jest na początek 2023 roku.

²³ System ochrony przyrody, dostęp: <http://eregion.wzp.pl/obszary/system-ochrony-przyrody>.

²⁴ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, Dz. U. z 2021 r. poz. 1098.

²⁵ Realizacja projektu, Zespół Parków Krajobrazowych, dostęp: <http://www.zpkwz.pl/nowa-strona-3/nowa-strona-5/>.

Literatura

Pozycje Zwarte:

- *Badanie świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski. Raport z badania trackingowego.* Ministerstwo Klimatu i Środowiska.
- Gromiec M., Sadurski A., Zalewski M., Rowiński P., *Zagrożenia związane z jakością wody*, „Nauka” nr 1/2014.
- *Program ochrony środowiska województwa zachodniopomorskiego na lata 2016-2020 z perspektywą do 2024*, Szczecin 2016.
- *Przeciwdziałanie niskiej emisji na terenach zwartej zabudowy mieszkalnej*, Stowarzyszenie na rzecz efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii „HELIOS”, Bochnia 2014.
- *Stan środowiska w Województwie Zachodniopomorskim, Raport 2020*, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Szczecinie.
- Stępień-Słodkowska M., Kolbowicz M., Zalewski T., Ratajczak J., *Poziom wiedzy ekologicznej młodzieży z Województwa Zachodniopomorskiego*, „Rozprawy Społeczne” nr 1/2018, Tom 12.

Strony internetowe:

- *25 lat w trosce o środowisko*, dostęp: https://wfos.szczecin.pl/repository/files/naturalnie/38_4_2018.pdf.
- Bank Danych Lokalnych www.stat.gov.pl/bdl.
- *Gospodarka o obiegu zamkniętym*, dostęp: <https://www.gov.pl/web/rozwoj-praca-technologia/gospodarka-o-obiegu-zamknietym>.
- *Korzyści z wdrożenia systemu zarządzania środowiskowego*, dostęp: <http://quality-management.pl/iso-14000/korzysci-z-wdrozenia-systemu-zarzadzania-srodowiskowego/>.
- *Międzynarodowy Dzień Świadomości Zagrożenia Hałasem*, dostęp: <https://www.gdos.gov.pl/miedzynarodowy-dzien-swiadomosci-zagrozenia-halasem-3>.
- *Ocena zapotrzebowania na wsparcie przedsiębiorstw w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym (circular economy)*, dostęp: <https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/Raport-kocowy-Ocena-zapotrzebowania-na-wsparcie-przedsiębiorstw-w-zakresie-gospodarki-o-obiegu-zamknietym-circular-economy-WCAG.pdf>.
- *Ośrodki edukacji ekologicznej*, dostęp: <https://ekologia.szczecin.pl/o-sieci/osrodki-edukacji-ekologicznej/>.
- *Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2016-2022 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2023-2028*, Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego, Szczecin 2016 r., dostęp: <http://bip.rbip.wzp.pl/sites/bip.wzp.pl/files/articles/wpgo2016uchwalaxviii-321-1627-12-2016.pdf>.
- *Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionach wodnych Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego oraz Ücker*, dostęp: <http://www.szczecin.rzgw.gov.pl/plany-przeciwdzialania-skutkom-suszy-w-regionach-wodnych2/single/id/3009>.
- *Realizacja projektu, Zespół Parków Krajobrazowych*, dostęp: <http://www.zpkwz.pl/nowa-strona-3/nowa-strona-5/>.

- *Rok ekologiczny na Pomorzu Zachodnim*, dostęp: <http://www.wzp.pl/biuro-prasowe/biuro-prasowe/aktualnosci/2021-rokiem-ekologicznym-na-pomorzu-zachodnim>.
- *Skutki niskiej emisji*, dostęp: <https://wadowice.pl/urząd/wydziały/wydział-ochrony-środowiska/czysta-gmina/ochrona-powietrza/niska-emisja/skutki-niskiej-emisji/>.
- *System ochrony przyrody*, dostęp: <http://eregion.wzp.pl/obszary/system-ochrony-przyrody>.
- *Szczegółowy Opis Osi Priorytetowych Programu Regionalnego*, dostęp: <http://www.rpo.wzp.pl/o-programie/poznaj-program-regionalny-i-jego-zasady/szczegolowy-opis-osi-priorytetowych-programu-regionalnego>.
- *Zagrożenie suszą – raport kwiecień 2020 r.*, dostęp: <https://stopsuszy.pl/zagrozenie-susza-raport-kwiecien-2020-r/>.

Akty Prawne:

- *Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody* (Dz. U. z 2021 r. poz. 1098).
- *Obwieszczenie Ministra Klimatu 1 z dnia 9 września 2020 r. w sprawie wysokości stawek opłat za korzystanie ze środowiska na rok 2021* (M.P. 2020 poz. 961).
- *Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym*, (Dz. U. z 2021 r. poz. 741, 784, 922).

Wykazy

Wykaz tabel

Tabela 1. Podstawowe informacje na temat gospodarki odpadami w Województwie Zachodniopomorskim w latach 2010-2019.....	7
Tabela 2. Odpady komunalne zebrane selektywnie w latach 2010-2019 na terenie Województwa Zachodniopomorskiego (t).....	9
Tabela 3. Podstawowe informacje na temat gospodarki wodno-ściekowej w Województwie Zachodniopomorskim w latach 2010-2019.....	11
Tabela 4. Różnica pomiędzy odsetkiem ludności korzystającej z wodociągu i z kanalizacji na terenie województwa zachodniopomorskiego w latach 2003-2019 (%).....	12

Wykaz wykresów

Wykres 1. Struktura odpadów komunalnych zebranych selektywnie w latach 2010-2019 na terenie Województwa Zachodniopomorskiego (%)	10
Wykres 2. Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach na 1 mieszkańca w latach 2002-2019 na terenie Województwa Zachodniopomorskiego (zł).....	38