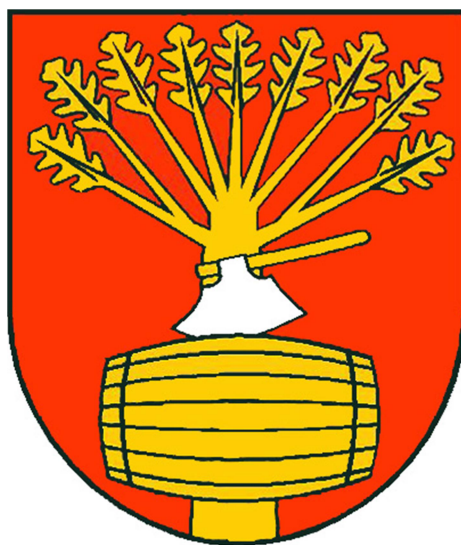


**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA  
DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ  
DO ROKU 2028**





ul. Styki 8/3  
45-753 Opole  
tel./fax. 77/474-24-57  
kom. 605-26-24-27  
e-mail: [albeko@poczta.fm](mailto:albeko@poczta.fm)

---

---

Wykonawcą  
Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Kłaj  
na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028  
był zespół firmy ALBEKO z siedzibą w Opolu  
pod kierunkiem mgr inż. Beaty Podgórskiej

## **SPIS TREŚCI**

|                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. WSTĘP</b>                                                                  | <b>7</b>  |
| 1.1. PODSTAWA I GŁÓWNE UWARUNKOWANIA PROGRAMU. METODYKA OPRACOWANIA              | 7         |
| 1.2. STRUKTURA I ZAKRES OPRACOWANIA                                              | 10        |
| <b>2. STRESZCZENIE</b>                                                           | <b>11</b> |
| <b>3. CHARAKTERYSTYKA GMINY</b>                                                  | <b>14</b> |
| 3.1. INFORMACJE OGÓLNE                                                           | 14        |
| 3.2. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE I ADMINISTRACYJNE                                    | 14        |
| 3.3. ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENNE                                               | 14        |
| 3.3.1. <i>Struktura zagospodarowania przestrzennego</i>                          | 15        |
| 3.3.2. <i>Formy użytkowania terenów</i>                                          | 16        |
| 3.4. SYTUACJA GOSPODARCZA                                                        | 16        |
| <b>4. ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE PROGRAMU</b>                                           | <b>19</b> |
| 4.1. UWARUNKOWANIA ZEWNĘTRZNE OPRACOWANIA PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA GMINY KŁAJ | 19        |
| 4.1.1. <i>Spójność z głównymi dokumentami strategicznymi i programowymi</i>      | 19        |
| <b>5. OCENA STANU ŚRODOWISKA</b>                                                 | <b>21</b> |
| 5.1. KLIMAT I POWIETRZE ATMOSFERYCZNE                                            | 21        |
| 5.1.1. WARUNKI KLIMATYCZNE                                                       | 21        |
| 5.1.2. JAKOŚĆ POWIETRZA                                                          | 21        |
| 5.1.3. PRZYCZYNY ZMIAN I OBECNEGO STANU JAKOŚCI POWIETRZA                        | 29        |
| 5.1.4. Analiza SWOT                                                              | 32        |
| 5.1.5. Tendencje zmian                                                           | 33        |
| 5.1.6. Zagadnienia horyzontalne                                                  | 33        |
| 5.2. KLIMAT AKUSTYCZNY                                                           | 34        |
| 5.2.1. Analiza SWOT                                                              | 38        |
| 5.2.2. Tendencje zmian                                                           | 38        |
| 5.2.3. Zagadnienia horyzontalne                                                  | 39        |
| 5.3. POLA ELEKTROMAGNETYCZNE                                                     | 39        |
| 5.3.1. Analiza SWOT                                                              | 41        |
| 5.3.2. Tendencje zmian                                                           | 41        |
| 5.3.3. Zagadnienia horyzontalne                                                  | 41        |
| 5.4. ZASOBY I JAKOŚĆ WÓD. GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA                              | 42        |
| 5.4.1. <i>Wody powierzchniowe</i>                                                | 42        |
| 5.4.2. <i>Wody podziemne</i>                                                     | 45        |
| 5.4.3. <i>Gospodarka wodno-ściekowa</i>                                          | 47        |
| 5.4.4. <i>Kształtowanie stosunków wodnych i ochrona przed powodzią</i>           | 50        |
| 5.4.5. Analiza SWOT                                                              | 52        |
| 5.4.6. Tendencje zmian                                                           | 53        |
| 5.4.7. Zagadnienia horyzontalne                                                  | 56        |
| 5.5. ZASOBY GEOLOGICZNE                                                          | 57        |
| 5.5.1. <i>Analiza SWOT</i>                                                       | 62        |
| 5.5.2. Tendencje zmian                                                           | 62        |
| 5.5.3. Zagadnienia horyzontalne                                                  | 62        |
| 5.6. GLEBY                                                                       | 63        |
| 5.6.1. <i>Analiza SWOT</i>                                                       | 66        |
| 5.6.2. Tendencje zmian                                                           | 66        |
| 5.6.3. Zagadnienia horyzontalne                                                  | 66        |
| 5.7. GOSPODARKA ODPADAMI I ZAPOBIEGANIE POWSTAWANIU ODPADÓW                      | 67        |
| 5.7.1. <i>Odpady komunalne</i>                                                   | 67        |
| 5.7.2. <i>Analiza SWOT</i>                                                       | 69        |
| 5.7.3. Tendencje zmian                                                           | 70        |
| 5.7.4. Zagadnienia horyzontalne                                                  | 70        |
| 5.8. ZASOBY PRZYRODNICZE                                                         | 71        |
| 5.8.1. <i>Ochrona przyrody i krajobrazu</i>                                      | 71        |
| 5.8.2. <i>Ochrona i zrównoważony rozwój lasów</i>                                | 74        |
| 5.8.3. <i>Analiza SWOT</i>                                                       | 75        |
| 5.8.4. <i>Tendencje zmian</i>                                                    | 75        |
| 5.8.5. <i>Zagadnienia horyzontalne</i>                                           | 75        |
| 5.9. ADAPTACJA DO ZMIAN KLIMATU I NADZWYCZAJNE ZAGROŻENIA ŚRODOWISKA             | 76        |
| 5.9.1. <i>Adaptacja do zmian klimatu</i>                                         | 76        |

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

|                                                                                                                  |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.9.2. Zagrożenia poważnymi awariami .....                                                                       | 77         |
| 5.9.4. Analiza SWOT .....                                                                                        | 79         |
| 5.9.5. Tendencje zmian .....                                                                                     | 80         |
| 5.9.5. Zagadnienia horyzontalne .....                                                                            | 80         |
| <b>6. OCENA STOPNIA REALIZACJI CELÓW I ZADAŃ Z PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA DLA</b>                               |            |
| <b>7. CELE I KIERUNKI OCHRONY ŚRODOWISKA DO 2027 ROKU .....</b>                                                  | <b>87</b>  |
| <b>8. PLAN OPERACYJNY REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘĆ NA LATA 2021-2024 .....</b>                                       | <b>96</b>  |
| <b>9. ZARZĄDZANIE I MONITORING ŚRODOWISKA .....</b>                                                              | <b>98</b>  |
| <b>9.1. INSTYTUCJE ZAANGAŻOWANE W REALIZACJĘ PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA .....</b>                               | <b>98</b>  |
| <b>9.2. MONITORING, PRZEGLĄD STOPNIA REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA<br/>ORAZ JEGO AKTUALIZACJI .....</b> | <b>99</b>  |
| <b>9.3. ANALIZA RYZYKU REALIZACJI CELÓW PROGRAMU .....</b>                                                       | <b>104</b> |
| <b>10. ASPEKTY FINANSOWE REALIZACJI PROGRAMU .....</b>                                                           | <b>108</b> |
| <b>11. LITERATURA .....</b>                                                                                      | <b>111</b> |

**Spis rysunków:**

|                                                                                                                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Rysunek 1. Położenie gminy na tle podziału administracyjnego Powiatu Wielickiego .....                                                                                                                    | 14 |
| Rysunek 2. Obszary przekroczeń dopuszczalnej częstości przekroczeń 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM <sub>10</sub> na terenie województwa małopolskiego w 2019 roku i Gminy Kłaj (strzałka) ..... | 24 |
| Rysunek 3. Obszary przekroczeń rocznych stężeń pyłu PM <sub>2,5</sub> na terenie województwa małopolskiego w 2019 roku i Gminy Kłaj (strzałka) .....                                                      | 24 |
| Rysunek 4. Obszary przekroczeń poziomu celu długoterminowego stężenia ozonu na terenie województwa małopolskiego w 2019 roku i Gminy Kłaj (strzałka) .....                                                | 25 |
| Rysunek 5. Obszary przekroczeń benzo(a)pirenu w pyłe PM <sub>10</sub> na terenie województwa małopolskiego w 2019 roku i Gminy Kłaj (strzałka) .....                                                      | 25 |
| Rysunek 6. Wstępna ocena ryzyka powodziowego - mapa orientacyjna obszarów na których wystąpienie powodzi jest prawdopodobne .....                                                                         | 51 |
| Rysunek 7. Obszary chronione na terenie Gminy Kłaj .....                                                                                                                                                  | 73 |

**Spis tabel:**

|                                                                                                                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1. Liczba ludności w Gminie Kłaj .....                                                                                                                                    | 14 |
| Tabela 2. Struktura użytkowania gruntów w Gminie Kłaj .....                                                                                                                      | 16 |
| Tabela 3. Podział podmiotów gospodarki narodowej w Gminie Kłaj w 2019 roku .....                                                                                                 | 17 |
| Tabela 4. Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych w Gminie Kłaj w latach 2016-2019. ....                                                                                 | 17 |
| Tabela 5. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane na terenie Gminy Kłaj wg wybranych sekcji Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD) w 2019 r. ....                         | 18 |
| Tabela 6. Wyniki bieżącej oceny jakości powietrza za rok 2019 .....                                                                                                              | 23 |
| Tabela 7. Średni dobowy ruch (SDR) na drogach w obrębie Gminy Kłaj .....                                                                                                         | 30 |
| Tabela 8. Tabela SWOT dla obszaru interwencji powietrze atmosferyczne .....                                                                                                      | 32 |
| Tabela 9. Tereny na których przekroczone zostały dopuszczalne poziomy hałasu na terenie Gminy Kłaj .....                                                                         | 36 |
| Tabela 10. Proponowane działania naprawcze (minimalne środki techniczne) na terenie Gminy Kłaj .....                                                                             | 36 |
| Tabela 11. Tabela SWOT dla obszaru interwencji klimat akustyczny .....                                                                                                           | 38 |
| Tabela 12. Tabela SWOT dla obszaru interwencji promieniowanie elektromagnetyczne .....                                                                                           | 41 |
| Tabela 13. Wyniki oceny wykonanej dla punktów pomiarowo-kontrolnych monitoringu diagnostycznego w roku 2018 zlokalizowanych na obszarze JCWP obejmujących teren Gminy Kłaj ..... | 44 |
| Tabela 14. Ujęcia wód na terenie Gminy Kłaj .....                                                                                                                                | 47 |
| Tabela 15. Sieć wodociągowa w Gminie Kłaj .....                                                                                                                                  | 47 |
| Tabela 16. Sieć kanalizacyjna w Gminie Kłaj .....                                                                                                                                | 48 |
| Tabela 17. Ładunki zanieczyszczeń w komunalnych oczyszczalniach ścieków na terenie Gminy Kłaj w latach 2016-2019 .....                                                           | 49 |
| Tabela 18. Wykonanie KPOSK w aglomeracjach na terenie Gminy Kłaj (2019) .....                                                                                                    | 49 |
| Tabela 19. Tabela SWOT dla obszaru interwencji ochrona wód powierzchniowych i podziemnych .....                                                                                  | 52 |
| Tabela 20. Ocena ryzyka osiągnięcia celów środowiskowych dla JCWP ujętych w Planie gospodarowania wodami w dorzeczu Wisły .....                                                  | 54 |
| Tabela 21. Zasoby geologiczne i przemysłowe złóż na terenie Gminy Kłaj znajdujące się w bazie zasobów geologicznych PIG .....                                                    | 60 |
| Tabela 22. Wykaz terenów z określeniem kierunku rekultywacji .....                                                                                                               | 61 |
| Tabela 23. Tabela SWOT dla obszaru interwencji zasoby geologiczne .....                                                                                                          | 62 |
| Tabela 24. Struktura gospodarstw rolnych na terenie Gminy Kłaj .....                                                                                                             | 63 |

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

|                                                                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabela 25. Struktura głównych zasiewów w Gminie Kłaj .....                                                                | 64  |
| Tabela 26. Tabela SWOT dla obszaru interwencji gleby. ....                                                                | 66  |
| Tabela 27. Ilość odpadów komunalnych odebranych/zebranych z terenu gminy Kłaj w latach 2018-2019 .....                    | 68  |
| Tabela 28. Ilość odpadów komunalnych odebranych/zebranych selektywnie z terenu Gminy Kłaj w latach 2018-2019 .....        | 68  |
| Tabela 29. Masa wytworzonych odpadów komunalnych przez jednego mieszkańca w 2019 roku .....                               | 69  |
| Tabela 30. Powierzchnia i ilość dzikich wysypisk odpadów .....                                                            | 69  |
| Tabela 31. Ilość usuniętych wyrobów azbestowych z terenu Gminy Kłaj .....                                                 | 69  |
| Tabela 32. Tabela SWOT dla obszaru interwencji gospodarka odpadami. ....                                                  | 69  |
| Tabela 33. Wykaz pomników przyrody w gminach należących do Gminy Kłaj.....                                                | 72  |
| Tabela 34. Tabela SWOT dla obszaru interwencji zasoby przyrodnicze. ....                                                  | 75  |
| Tabela 35. Tabela SWOT dla obszaru interwencji adaptacja do zmian klimatu i nadzwyczajne zagrożenia środowiska.....       | 79  |
| Tabela 36. Porównanie podstawowych wskaźników za lata 2016 i 2019. ....                                                   | 83  |
| Tabela 37. Porównanie podstawowych wskaźników za lata 2016 i 2019. ....                                                   | 84  |
| Tabela 38. Porównanie podstawowych wskaźników za lata 2016 i 2019. ....                                                   | 85  |
| Tabela 39. Porównanie podstawowych wskaźników za lata 2016 i 2019. ....                                                   | 85  |
| Tabela 40. Porównanie podstawowych wskaźników za lata 2016 i 2019. ....                                                   | 86  |
| Tabela 41. Porównanie podstawowych wskaźników za lata 2016 i 2019. ....                                                   | 86  |
| Tabela 42. Cele i kierunki ochrony środowiska do 2027 roku.....                                                           | 87  |
| Tabela 43. Przedsięwzięcia na terenie Gminy Kłaj w latach 2021-2024 .....                                                 | 96  |
| Tabela 44. Wskaźniki efektywności realizacji celów Programu Ochrony Środowiska Gminy Kłaj. ....                           | 100 |
| Tabela 45. Tabela ryzyk dla Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Kłaj na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028. .... | 106 |

**WYKAZ SKRÓTÓW**

|        |                                                                        |
|--------|------------------------------------------------------------------------|
| ARiMR  | Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa                      |
| DRLP   | Dyrekcja Regionalna Lasów Państwowych                                  |
| ECONET | Krajowa Sieć Ekologiczna                                               |
| EFROW  | Europejski Fundusz Rolny Rozwoju Obszarów Wiejskich                    |
| GDDKiA | Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad                          |
| GSM    | Global System for Mobile Communication - standard telefonii komórkowej |
| GUS    | Główny Urząd Statystyczny                                              |
| GZWP   | Główny Zbiornik Wód Podziemnych                                        |
| IUNG   | Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa                              |
| JCW    | Jednolite Części Wód Podziemnych                                       |
| KPGO   | Krajowy Program Gospodarki Odpadami                                    |
| KPOŚK  | Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych                       |
| KSE    | Krajowy System Energetyczny                                            |
| KSRG   | Krajowy System Ratowniczo Gaśniczy                                     |
| KZGW   | Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej                                       |
| MBP    | Mechaniczno-biologiczne przetwarzanie                                  |
| MEW    | Małe Elektrownie Wodne                                                 |
| MŚ     | Minister Środowiska                                                    |
| OCHK   | Obszar Chronionego Krajobrazu                                          |
| MODR   | Małopolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego                                |
| MZMiUW | Małopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych                        |
| OSO    | Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków                                      |
| OSP    | Ochotnicza Straż Pożarna                                               |
| OZE    | Odnawialne źródła energii                                              |
| PCK    | Polska Czerwona Księga                                                 |

|         |                                                                             |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------|
| PEM     | <i>Promieniowanie elektromagnetyczne</i>                                    |
| PGR     | <i>Państwowe Gospodarstwa Rolne</i>                                         |
| PIG     | <i>Państwowy Instytut Geologiczny</i>                                       |
| PKD     | <i>Polska Klasyfikacja Działalności</i>                                     |
| PKP     | <i>Polskie Koleje Państwowe</i>                                             |
| PN      | <i>Polska Norma</i>                                                         |
| PONE    | <i>Program Ograniczenia Niskiej Emisji</i>                                  |
| POP     | <i>Program Ochrony Powietrza</i>                                            |
| ppk     | <i>Punkt pomiarowo kontrolny</i>                                            |
| PSP     | <i>Państwowa Straż Pożarna</i>                                              |
| PSSE    | <i>Powiatowa Stacja Sanitarno Epidemiologiczna</i>                          |
| PZO     | <i>Plany Zadań Ochronnych</i>                                               |
| PZRP    | <i>Plan Zarządzania Ryzykiem Powodziowym</i>                                |
| RDOŚ    | <i>Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska</i>                               |
| RGOK    | <i>Region Gospodarki Odpadami Komunalnymi</i>                               |
| RIPOK   | <i>Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych</i>              |
| RLM     | <i>Równoważna liczba mieszkańców</i>                                        |
| RPO WM  | <i>Regionalny Program Operacyjny Województwa Małopolskiego</i>              |
| RZGW    | <i>Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej</i>                                  |
| SDR     | <i>Średni dobowy ruch</i>                                                   |
| SOO     | <i>Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk</i>                                   |
| TŚP     | <i>Toksyczne Środki Przemysłowe</i>                                         |
| UE      | <i>Unia Europejska</i>                                                      |
| WFOŚiGW | <i>Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej</i>            |
| WHO     | <i>World Health Organization - Światowa Organizacja Zdrowia</i>             |
| WIOŚ    | <i>Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska</i>                              |
| WORP    | <i>Wstępna Ocena Ryzyka Powodziowego</i>                                    |
| WPGOWM  | <i>Wojewódzki Program Gospodarki Odpadami Województwa Małopolskiego</i>     |
| WSO     | <i>Wojewódzki System Odpadowy</i>                                           |
| WWA     | <i>Węglowodory aromatyczne</i>                                              |
| WSSE    | <i>Wojewódzka Stacja Sanitarno Epidemiologiczna</i>                         |
| ZDR     | <i>Zakład o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej</i>       |
| ZZR     | <i>Zakład o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej</i> |

## **1. WSTĘP.**

Rozwój cywilizacyjny i wielokierunkowa ekspansja człowieka spowodowały zanieczyszczenie jego poszczególnych komponentów, wyczerpywanie się zasobów surowcowych, ginięcie gatunków zwierząt i roślin, a także pogorszenie stanu zdrowia ludności na terenach przeobrażonych na niespotykaną dotychczas skalę. Dlatego przyjmuje się, że jednym z najważniejszych praw człowieka jest prawo do życia w czystym środowisku. Konstytucja RP z dnia 2 kwietnia 1997 roku stanowi, że Rzeczpospolita Polska zapewnia ochronę środowiska, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju.

Wskazane zostało również, że ochrona środowiska jest obowiązkiem władz publicznych, które poprzez swoją politykę powinny zapewnić bezpieczeństwo ekologiczne. Gminy należą do władz publicznych, zatem na nich również spoczywa obowiązek wykonywania zadań z zakresu ochrony środowiska oraz odpowiedzialność za jakość życia mieszkańców. Efektywność działań w zakresie ochrony dziedzictwa przyrodniczego zależy przede wszystkim od polityki i rozwiązań przyjętych na szczeblu lokalnym oraz pozyskania zainteresowania i zrozumienia ze strony społeczności lokalnych. Działania takie, aby były skuteczne, muszą być prowadzone zgodnie z opracowanym uprzednio programem, sporządzonym na podstawie wnikliwej analizy sytuacji w danym rejonie. Zadanie takie ma spełniać wieloletni program ochrony środowiska. Program jest dokumentem planowania strategicznego, wyrażającym cele i kierunki polityki ekologicznej samorządu Gminy Kłaj i określającym wynikające z niej działania. Tak ujęty Program będzie wykorzystywany jako główny instrument strategicznego zarządzania gminą w zakresie ochrony środowiska, podstawa tworzenia programów operacyjnych i zawierania kontraktów z innymi jednostkami administracyjnymi i podmiotami gospodarczymi, przesłanka konstruowania budżetu gminy, płaszczyzna koordynacji i układ odniesienia dla innych podmiotów polityki ekologicznej, podstawa do ubiegania się o fundusze celowe. Cele i działania proponowane w Programie ochrony środowiska posłużą do tworzenia warunków dla takich zachowań ogółu społeczeństwa Gminy Kłaj, które służyć będą poprawie stanu środowiska przyrodniczego. Realizacja celów wytyczonych w programie powinna spowodować polepszenie warunków życia mieszkańców przy zachowaniu walorów środowiska naturalnego na terenie gminy.

Program ochrony środowiska przedstawia aktualny stan środowiska, określa hierarchię niezbędnych działań zmierzających do poprawy tego stanu, umożliwia koordynację decyzji administracyjnych oraz wybór decyzji inwestycyjnych podejmowanych przez różne podmioty i instytucje. Sam program nie jest dokumentem stanowiącym, ingerującym w uprawnienia poszczególnych jednostek administracji rządowej i samorządowej oraz podmiotów użytkujących środowisko. Należy jednak oczekiwać, że poszczególne jego wytyczne i postanowienia będą respektowane i uwzględniane w planach szczegółowych i działaniach inwestycyjnych w zakresie ochrony środowiska.

### **1.1. Podstawa i główne uwarunkowania Programu. Metodyka opracowania.**

W związku z wejściem w życie nowelizacji ustawy – Prawo ochrony środowiska nastąpiła zmiana sposobu realizacji krajowej polityki ochrony środowiska. Obecnie jest ona prowadzona na podstawie strategii rozwoju, programów i dokumentów programowych oraz za pomocą wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska.

Gminny program ochrony środowiska sporządza organ wykonawczy gminy, a uchwała rada gminy. Podstawą prawną opracowania Programu ochrony środowiska jest Ustawa *Prawo ochrony środowiska z 27 kwietnia 2001 roku* (Dz.U. z 2020, poz. 1219 ze zm.).

Podstawowym celem sporządzenia i uchwalenia POŚ jest realizacja przez jednostki samorządu terytorialnego polityki ochrony środowiska zbieżnej z założeniami najważniejszych dokumentów strategicznych i programowych. POŚ powinny stanowić podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem spajającą wszystkie działania i dokumenty dotyczące ochrony środowiska i przyrody na szczeblu danej jednostki samorządu terytorialnego.

Sposób opracowania Programu został podporządkowany metodologii właściwej dla planowania strategicznego, polegającej na:

- określeniu diagnozy stanu środowiska przyrodniczego dla Gminy Kłaj, zawierającej charakterystyki poszczególnych komponentów środowiska wraz z oceną stanu;
- określeniu kreatywnej części Programu poprzez konkretyzację (uszczegółowienie) celów głównych oraz ich operacjonalizację w postaci sformułowania listy działań;
- scharakteryzowaniu uwarunkowań realizacyjnych Programu w zakresie rozwiązań prawno-instytucjonalnych, źródeł finansowania, ocen oddziaływania na środowisko planowania przestrzennego;
- określeniu zasad monitorowania.

Źródłami informacji dla Programu były materiały uzyskane z Urzędu Gminy Kłaj, ze Starostwa Powiatowego w Wieliczce, Głównego Urzędu Statystycznego, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego, a także prace instytutów i placówek naukowo – badawczych z zakresu ochrony środowiska oraz gospodarki odpadami, jak również dostępna literatura fachowa. Jako punkt odniesienia dla programu ochrony środowiska przyjęto aktualny stan środowiska oraz stan infrastruktury ochrony środowiska na dzień 31.12.2019.

Program oparty jest na zapisach następujących dokumentów:

- *Prawo ochrony środowiska z 27 kwietnia 2001 roku (Dz.U. 2020, poz. 1219 ze zm.).* Definiuje ono ogólne wymagania w odniesieniu do programów ochrony środowiska opracowywanych dla potrzeb województw, powiatów i gmin.
- *Wytyczne Ministra Środowiska do opracowania wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska,* które podają sposób i zakres dokumentu oraz wskazówki, co do zawartości programów. Do podstawowych zasad tworzenia programów ochrony środowiska:
  - *zwięzłość i prostota,*
  - *spójność z dokumentami strategicznymi i programowymi,*
  - *konsekwentne i świadome stosowanie terminów,*
  - *ujednolicenie ram czasowych (co najmniej do roku 2020 z perspektywą na kolejne cztery lata),*
  - *kaskadowe sporządzanie POŚ,*
  - *oparcie na wiarygodnych danych,*
  - *prawidłowe określenie celów,*
  - *przygotowanie założeń do POŚ,*
  - *włączenie interesariuszy w proces opracowania POŚ,*
  - *przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.*

W wytycznych określono następujące obszary interwencji:

1. *klimat i powietrze,*
2. *klimat akustyczny,*
3. *pola elektromagnetyczne,*
4. *zasoby i jakość wód,*
5. *gospodarka wodno-ściekowa,*
6. *zasoby geologiczne,*
7. *gleby,*
8. *gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów,*
9. *zasoby przyrodnicze,*
10. *adaptacja do zmian klimatu i nadzwyczajne zagrożenia środowiska,*
11. *działania edukacyjne (działanie horyzontalne),*
12. *monitoring środowiska (działanie horyzontalne).*

oraz przedstawiono rekomendowany katalog wskaźników.

- Strategia Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.),
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030,
- "Polityka Ekologiczna Państwa 2030" jest najważniejszą strategią w obszarze środowiska i gospodarki wodnej. Dokument stanowi podstawę do inwestowania środków europejskich z perspektywy finansowej na lata 2021–2027. Rolą "Polityki ekologicznej państwa" jest

zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego Polski oraz wysokiej jakości życia dla wszystkich mieszkańców. Cel główny "Polityki..." - *Rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców* został przeniesiony wprost ze Strategii Odpowiedzialnego Rozwoju. Cele szczegółowe określono w odpowiedzi na najważniejsze trendy w obszarze środowiska, w sposób umożliwiający połączenie kwestii związanych z ochroną środowiska z potrzebami gospodarczymi i społecznymi. Realizacja celów środowiskowych ma być wspierana przez cele horyzontalne dotyczące edukacji ekologicznej oraz efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska. Cele szczegółowe dotyczą zdrowia, gospodarki i klimatu. Realizacja celów środowiskowych ma być wspierana przez cele horyzontalne dotyczące edukacji ekologicznej oraz efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska.

Cele szczegółowe będą realizowane przez kierunki interwencji takie jak:

- zrównoważone gospodarowanie wodami, w tym zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki oraz osiągnięcie dobrego stanu wód,
- likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania,
- ochrona powierzchni ziemi, w tym gleb,
- przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska oraz zapewnienie bezpieczeństwa biologicznego, jądrowego i ochrony radiologicznej,
- zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, w tym ochrona i poprawa stanu różnorodności biologicznej i krajobrazu,
- wspieranie wielofunkcyjnej i trwale zrównoważonej gospodarki leśnej,
- gospodarka odpadami w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym,
- zarządzanie zasobami geologicznymi przez opracowanie i wdrożenie polityki surowcowej państwa,
- wspieranie wdrażania ekoinnowacji oraz upowszechnianie najlepszych dostępnych technik BAT (polegają na określaniu granicznych wielkości emisji dla większych zakładów przemysłowych),
- przeciwdziałanie zmianom klimatu,
- adaptacja do zmian klimatu oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych,
- edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji,
- usprawnienie systemu kontroli i zarządzania ochroną środowiska oraz doskonalenie systemu finansowania.

Ze szczególną intensywnością realizowane będą działania mające na celu poprawę jakości powietrza przez ograniczenie niskiej emisji, która jest główną przyczyną powstawania smogu. W kontekście coraz częstszego występowania na terenie Polski fali upałów i nocy tropikalnych oraz susz na znaczeniu zyskują działania związane z adaptacją do zmian klimatu. Ich celem jest przeciwdziałanie miejskim wyspom ciepła, rozbudowa terenów zieleni oraz powszechniejsze retencjonowanie wody na terenach miast i wsi. *Polityka ekologiczna państwa 2030* przewiduje, że działania adaptacyjne będą polegały m.in. na opracowaniu i wdrożeniu dokumentów strategicznych/planistycznych w zakresie gospodarowania wodami, wsparciu opracowania i wdrażania miejskich planów adaptacji do zmian klimatu, budowie niezbędnej infrastruktury przeciwpowodziowej i obiektów małej retencji, renaturyzacji rzek i ich dolin, renaturyzacji mokradł oraz na rozwoju zielonej i niebieskiej infrastruktury. Działania ukierunkowane będą również na zarządzanie wodami opadowymi na obszarach zurbanizowanych poprzez różne formy retencji i rozwój infrastruktury zieleni, ograniczenie zajmowania gruntów oraz zasklepiania gleby. Działania adaptacyjne będą prowadzone także na obszarach wiejskich. Będą one miały na celu w szczególności zwiększenie odporności krajobrazu rolniczego na zmiany klimatu i ochrony produkcji rolnej. Chronione i rozwijane będą zadrzewienia śródpolne i przydrożne (szczególnie o charakterze unikalnym przyrodniczo lub kulturowo) oraz prowadzone będą nowe przydrożne nasadzenia z przewagą krzewów rodzimych o bujnym ulistnieniu, zwłaszcza w regionach najbardziej narażonych na suszę i pustynnienie, o niskim procencie lesistości.

Polityka ekologiczna państwa 2030 będzie stanowiła podstawę do inwestowania środków europejskich z perspektywy finansowej na lata 2021-2027. Strategia wspiera także realizację celów i zobowiązań Polski na szczeblu międzynarodowym, w tym na poziomie unijnym oraz ONZ, szczególnie w kontekście celów polityki klimatyczno-energetycznej UE do 2030 oraz celów zrównoważonego rozwoju ujętych w Agendzie 2030.

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

W dokumentach tych określono długoterminową politykę ochrony środowiska odpowiednio dla województwa małopolskiego oraz Gminy Kłaj, przedstawiono cele krótkoterminowe i sposób ich realizacji, określono sposoby zarządzania środowiskiem i aspekty finansowe realizacji programu.

## **1.2. Struktura i zakres opracowania.**

Program został opracowany w celu realizacji strategii środowiskowej na terenie Gminy Kłaj na lata 2020–2023 z perspektywą do roku 2027. Zakres czasowy został podzielony na okres operacyjny (do roku 2022), zdefiniowany poprzez cele krótkoterminowe i konieczne do podjęcia konkretne działania oraz okres perspektywiczny (do roku 2027), w którym został określony cel długoterminowy dla każdego z obszarów interwencji.

Program jest dokumentem wyznaczającym ramy dla przedsięwzięć, co oznacza, że jedynie wyznacza cele i kierunki działań konieczne do realizacji w gminie w zakresie ochrony środowiska. Wskazano w tym dokumencie na problemy środowiskowe w podziale na najważniejsze obszary interwencji. Dla każdego obszaru interwencji została przeprowadzona analiza bieżącego stanu środowiska, analiza SWOT, opisano prognozowane tendencje zmian w środowisku do roku 2027.

Analiza została przeprowadzona dla następujących obszarów interwencji:

- ochrona klimatu i jakości powietrza,
- zagrożenia hałasem,
- pola elektromagnetyczne,
- gospodarowanie wodami,
- gospodarka wodno – ściekowa,
- zasoby geologiczne,
- gleby,
- gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów,
- zasoby przyrodnicze,
- nadzwyczajne zagrożenia środowiska.

Określono cele środowiskowe i wskaźniki monitoringu środowiska. W ramach celów przedstawiono niezbędne kierunki działań, dążące do wyeliminowania problemów środowiskowych, wskazanych w przeprowadzonych dla każdego obszaru interwencji analizach SWOT.

## 2. STRESZCZENIE

W Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Kłaj na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028 przeprowadzono analizę środowiska i ocenę istniejącego stanu jego ochrony oraz określono główne cele i priorytety działań ekologicznych.

Program zawiera ogólną charakterystykę Gminy: położenie geograficzne, budowę geologiczną, geomorfologiczną oraz sytuację gospodarczą i demograficzną. Ponadto w Programie znajduje się diagnoza stanu poszczególnych elementów środowiska: powietrza atmosferycznego, wód powierzchniowych i podziemnych, gleb. Zawiera również ocenę środowiska przyrodniczego, siedlisk zwierzęcych, obszarów chronionych, opisany jest wpływ uciążliwości akustycznej i promieniowania elektromagnetycznego. W Programie przedstawiono też aktualny stan gospodarki odpadami i gospodarki wodno – ściekowej.

W Programie zawarto informacje dotyczące sposobu zarządzania Programem i możliwych form finansowania działań proekologicznych oraz harmonogram inwestycyjnych zadań dla Gminy.

Program zawiera cele ekologiczne do osiągnięcia w perspektywie krótkoterminowej i długoterminowej, priorytetowe kierunki działań, a także szczegółowe zestawienia zadań do realizacji w perspektywie 4-letniej.

Na podstawie analizy stanu środowiska, uwzględniając określone w Programie kryteria, w dalszej części zostały wyznaczone cele ekologiczne Gminy.

Cele te powinny być realizowane poprzez działania (w ramach zadań inwestycyjnych i pozainwestycyjnych), według zamieszczonego harmonogramu. Będą one wykonywane przez instytucje szczebla wojewódzkiego, Gminę Kłaj i inne instytucje (np. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Małopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych, Zarządy Dróg itd.) oraz jednostki gospodarcze, przedsiębiorców, organizacje pozarządowe i Nadleśnictwa.

Zasadniczym zadaniem Programu jest określenie zakresu zadań przewidzianych do realizacji na terenie Gminy. Uwzględniono szeroki zakres zadań związanych z ochroną środowiska, za realizację których odpowiedzialne są władze Gminy (zadania własne). Równocześnie jednak wskazano wiele konkretnych zadań dla podmiotów szczebla krajowego, wojewódzkiego, powiatowego i gminnego, aż po konkretne podmioty gospodarcze mimo, że realizacja tych zadań nie wchodzi w zakres obowiązków samorządu Gminy i nie jest związana z angażowaniem środków z budżetu Gminy (tzw. zadania monitorowane).

Program ochrony środowiska dla Gminy Kłaj nie jest dokumentem prawa miejscowego, lecz opracowaniem o charakterze operacyjnym przeznaczonym do okresowej aktualizacji.

W odniesieniu do poszczególnych komponentów środowiska stwierdzono:

### I. Powietrze atmosferyczne

Na podstawie „Oceny jakości powietrza za 2019 rok w województwie małopolskim” obszar Gminy Kłaj w ramach „strefy małopolskiej” został zakwalifikowany:

- wg kryterium ochrony zdrowia do **klasy A** ze względu na poziom  $SO_2$ ,  $NO_2$ ,  $C_6H_6$ ,  $CO$ ,  $Pb$ ,  $As$ ,  $Cd$ ,  $Ni$   $O_3^{(1)}$ , do **klasy C** z powodu przekroczeń dopuszczalnych poziomów substancji  $PM_{10}$ ,  $B(a)P$ ,  $PM_{2,5}$ ,
- wg kryterium ochrony roślin do **klasy A** pod względem poziomu  $SO_2$ ,  $NO_x$ , do **klasy C** ze względu na poziom  $O_3^{(1)}$ .

W Programie przewidziano szereg zadań, zmierzających głównie do:

- realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych,
- wykonywania remontów istniejących dróg m.in. zmiany nawierzchni,
- propagowania działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji ze źródeł komunalnych m.in. wymian kotłów węglowych na paliwo gazowe, olej opałowy, biopaliwa,
- modernizacji kotłowni, wykorzystania energii odnawialnych.

### II. Klimat akustyczny.

Klimat akustyczny na terenie Gminy Kłaj kształtuje w znacznej mierze ruch komunikacyjny. Na poziom hałasu drogowego mają wpływ przede wszystkim:

- natężenie ruchu komunikacyjnego,
- udział transportu ciężkiego w strumieniu ruchu,
- prędkość ruchu pojazdów (ze wzrostem prędkości hałas rośnie),
- typ i stan techniczny pojazdów,

- nachylenie drogi,
- stan nawierzchni oraz płynność ruchu.

Na terenie Gminy Kłaj klimat akustyczny został opisany w Programie ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego, w odniesieniu do autostrady A4 i drogi krajowej nr 75, dla których wyznaczano obszary przekroczeń wartości dopuszczalnych oraz działania naprawcze. Przewidziane w Programie zadania zmierzają głównie do:

- zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości,
- egzekwowania ograniczeń prędkości,
- przebudowy i modernizacji nawierzchni dróg,
- przestrzegania zasad strefowania w planowaniu przestrzennym m.in. lokalizowania w sąsiedztwie przedsięwzięć o zbliżonej uciążliwości hałasu,
- ustalania i egzekwowania dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku przez właściwe organy i inspekcje ochrony środowiska.

### **III. Pola elektromagnetyczne.**

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie w ramach monitoringu PEM w 2019 roku wyznaczył punkt pomiarowo – kontrolny na terenie Gminy Kłaj w m. Kłaj.

W wyniku przeprowadzonych pomiarów stwierdzono, iż w badanym punkcie pomiarowym na terenie gminy nie wystąpiły przekroczenia dopuszczalnego poziomu pola elektromagnetycznego, co więcej wyniki kształtowały się znacznie poniżej dopuszczalnej normy PEM - 7 V/m.

Przewidziane w Programie zadania zmierzają głównie do:

- prowadzenia kontroli przez organy i inspekcje ochrony środowiska w zakresie przestrzegania obowiązujących pomiarów prawem dotyczącym ochrony środowiska,
- wnikliwego prowadzenia postępowań w sprawie oceny oddziaływania planowanych przedsięwzięć,
- wykonywania pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku zgodnie z wymogami przepisów prawa w zakresie ochrony środowiska.

### **IV. Zasoby i jakość wód. Gospodarka wodno-ściekowa.**

Głównym źródłem zaopatrzenia ludności i zakładów w wodę są wody podziemne. Wody powierzchniowe pełnią natomiast niezmiernie ważną rolę kształtującą mikroklimat, i spełniają funkcje rekreacyjne i gospodarcze. Są też odbiornikami ścieków.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie w 2018 roku na terenie Gminy Kłaj dokonał oceny stanu/potencjału ekologicznego w dwóch punktach pomiarowo-kontrolnych na terenie Gminy Kłaj w ramach oceny jakości wód powierzchniowych. W jednym punkcie stan/potencjał ekologiczny określono jako dobry (JCWP Drwinka z dopływami) oraz słaby (JCWP Podłęzanka). W 2018 roku, jak również w latach poprzednich WIOS w ramach monitoringu krajowego nie prowadził monitoringu jakości wód podziemnych na terenie Gminy Kłaj.

Przewidziane w Programie zadania zmierzają głównie do:

- realizacji przedsięwzięć związanych z rozbudową i modernizacją istniejącej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej na terenie Gminy Kłaj,
- wspierania działań inwestycyjnych mających na celu ograniczenie i eliminację ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych w ściekach do środowiska wodnego a w szczególności substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

### **V. Zasoby geologiczne.**

Celem głównym w zakresie obszaru interwencji Zasoby geologiczne jest ochrona zasobów kopalin i rekultywacja terenów poeksploatacyjnych. Na obszarze gminy występują piaskowce, kruszywo naturalne, surowce ilaste, torfy i sól kamienna. Sztuczne odsłonięcie szaro-żółtego piaskowca, należącego prawdopodobnie do ogniwa piasków bogucickich, znajduje się w miejscowości Brzezcie.

### **VI. Gleby.**

Gleby na terenie Gminy Kłaj podlegają głównie oddziaływaniom antropogenicznym oraz emitowanym różnego rodzaju zanieczyszczeniom (głównie komunikacyjnym).

Przewidziane w Programie zadania zmierzają głównie do:

- przeciwdziałania degradacji chemicznej gleb poprzez ochronę powietrza i wód powierzchniowych,
- prowadzenia monitoringu jakości gleby i ziemi
- racjonalnego użycia nawozów sztucznych i środków ochrony roślin na terenach rolnych i leśnych oraz stosowanie technik naturalnych (fito i agromelioracyjnych) w celu zwiększenia udziału materii organicznej w glebie.

#### **VII. Gospodarka odpadami.**

W związku z nowelizacją ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. 2020 poz. 1439 – tekst jednolity) - od 1 lipca 2013 r. na terenie gminy wprowadzono nowy system gospodarki odpadami komunalnymi.

Z terenu Gminy Kłaj zebrano następujące ilości odpadów:

- w 2018 r. – 2 771,03 Mg. w tym 1 292,29 Mg odpadów komunalnych zmieszanych,
- w 2019 r. – 2 746,58 Mg. w tym 1 432,24 Mg odpadów komunalnych zmieszanych.

Zgodnie z uzyskanymi danymi, na terenie Gminy Kłaj występuje ok 605,892 Mg, tj. 55 091 m<sup>2</sup> wyrobów zawierających azbest.

#### **VIII. Zasoby przyrodnicze.**

Na terenie Gminy Kłaj ustanowiono następujące formy ochrony przyrody:

- Obszary Natura 2000:
  - Puszcza Niepołomska PLB120002 – obszar ptasi;
  - Torfowisko Wielkie Błoto PLH120080 – obszar siedliskowy;
- Rezerваты przyrody - Gibiel
- Pomniki przyrody.

#### **IX. Adaptacja do zmian klimatu i nadzwyczajne zagrożenia środowiska.**

Skutki zmian klimatu, zwłaszcza wzrost temperatury, częstotliwości i nasilenia zjawisk ekstremalnych, występujące w ostatnich kilku dekadach pogłębiają się i z tego względu stały się przedmiotem zainteresowania rządów i społeczności międzynarodowej. Wyniki badań naukowych jednoznacznie wskazują, że zjawiska powodowane przez zmiany klimatu stanowią zagrożenie dla społecznego i gospodarczego rozwoju wielu krajów na świecie, w tym także dla Polski.

Na terenie województwa małopolskiego służby ochrony przeciwpożarowej i inspekcji ochrony środowiska dokonały kwalifikacji zakładów produkcyjnych ze względu na stopień zagrożeń awariami przemysłowymi. Na ogólną liczbę 19 zakładów stwarzających ryzyko wystąpienia poważnej awarii (stan na 31.01.2019 r.) wyróżniono 11 zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (ZDR) i 8 zakładów o zwiększonym ryzyku (ZZR) wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Na terenie Gminy Kłaj nie występują zakłady ZDR i ZZR.

Występujące na terenie Gminy Kłaj zagrożenia oraz obowiązujące procedury i sposób postępowania w trakcie wystąpienia zagrożenia zostały opisane w Planie Zarządzania Kryzysowego dla Gminy Kłaj.

W Programie Ochrony środowiska określono również zasady monitorowania wykonania Programu i prowadzonej polityki ochrony środowiska, co oznacza, że realizacja Programu będzie podlegała ocenie w zakresie:

- stopnia wykonania przyjętych zadań,
- stopnia realizacji założonych celów,
- analizy przyczyn powstałych rozbieżności.

Wyniki oceny stanowiąc będą podstawę aktualizacji programu.

### 3. CHARAKTERYSTYKA GMINY.

#### 3.1. Informacje ogólne

Gmina Kłaj położona jest w województwie małopolskim, na wschód od Krakowa i jest częścią Powiatu Wielickiego. Graniczy terytorialnie z gminami: Niepołomice, Drwinia, Gdów i Bochnia. Gmina jest podzielona na 9 sołectw: Brzezie i Gruszki (pow. 629 ha), Dąbrowa (pow. 713 ha), Grodkowice (pow. 273 ha), Kłaj (pow. 3 365 ha), Łężkowice (pow. 243 ha), Łysokanie (pow. 192 ha), Szarów (pow. 430 ha) i Targowisko (pow. 628 ha). Powierzchnia gminy wynosi łącznie 6 498 ha.

**Rysunek 1.** Położenie gminy na tle podziału administracyjnego Powiatu Wielickiego



Źródło: [www.gminy.pl](http://www.gminy.pl)

#### Sytuacja demograficzna

Według danych GUS liczba mieszkańców w gminie Kłaj na koniec 2019 r. wynosiła 10 768 osób. W porównaniu z 2016 r. nastąpił wzrost liczby ludności o 141 osób (ok. 1,3 %). Średnia gęstość zaludnienia na terenie gminy Kłaj na koniec 2019 r. wyniosła ok. 165 osób/km<sup>2</sup>. Szacuje się, że w kolejnych latach będzie następował dalszy wzrost liczby ludności.

**Tabela 1.** Liczba ludności w Gminie Kłaj

|                         | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Liczba ludności w roku: | 10 627 | 10 674 | 10 691 | 10 768 |

Źródło: GUS bank Danych Lokalnych.

#### 3.2. Położenie geograficzne i administracyjne

Gmina Kłaj położona jest w centralnej części Województwa Małopolskiego, w północno-wschodniej części Powiatu Wielickiego. Od północy i zachodu Gmina Kłaj sąsiaduje z gminą Niepołomice, od wschodu z gminami Bochnia i Drwinia (Powiat Bocheński), a od południa z gminą Gdów. Gmina położona jest w obrębie trzech zlewni Wisły nad rzeką Rabą, głównym na terenie gminy dopływem Wisły. Koryto Raby jest uregulowane dla wód niskich i średnich.

#### 3.3. Zagospodarowanie przestrzenne.

Miejscowy plan, zgodnie z ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z 2003 r., jest podstawowym instrumentem kształtowania ładu przestrzennego pozwalającym gminom na racjonalną gospodarkę terenami. Poza planem miejscowym w systemie planowania

przestrzennego występują instrumenty pomocnicze, w postaci decyzji lokalizacyjnych. Pomimo istnienia ustawy oraz ustaw określających kompetencje w tym zakresie samorządów wszystkich szczebli znaczna powierzchnia kraju nie jest objęta miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. W Gminie Kłaj funkcjonuje obowiązujący miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obejmujący wszystkie miejscowości na terenie Gminy Kłaj.

Ww. plan jest w głównej mierze podstawą do podejmowania najbardziej racjonalnych decyzji dot. kształtowania ładu przestrzennego oraz ochrony środowiska, biorąc pod uwagę długofalowe potrzeby zrównoważonego rozwoju oraz uwzględniając treść opracowań ekofizjograficznych i programów ochrony środowiska o zasięgu lokalnym.

### **3.3.1. Struktura zagospodarowania przestrzennego**

Gmina Kłaj jest gminą wiejską, kultywującą lokalne tradycje, przyjazną dla środowiska naturalnego, dbającą o krajobraz, oferującą atrakcyjne i bezpieczne miejsca do zamieszkania i rekreacji oraz gminą z nieuciążliwym dla środowiska rozwojem przedsiębiorczości.

Infrastruktura techniczna Gminy Kłaj jest dobrze rozwinięta. Wszystkie sołectwa w gminie są w blisko 100 % zwodociągowane, zelektryfikowane i w dużym procencie zgazyfikowane. W Gminie Kłaj prowadzone są inwestycje zmierzające do poprawy gospodarki ściekowej na terenie Gminy. Gmina Kłaj jest wyposażona w sieć telefoniczną i teleinformatyczną. Na obszarze Gminy funkcjonuje sieć teletechniczna, która w znacznym stopniu zaspokaja zapotrzebowanie na usługi telekomunikacyjne.

Struktura przestrzenna Gminy wykazuje silny związek zagospodarowania z warunkami środowiska:

- część północną gminy o słabych glebach i nieco gorszych warunkach klimatycznych zajmuje kompleks leśny Puszczy Niepołomickiej.
- środkowy pas gminy o średnich i słabszych glebach, zajmują układy osadnicze. Tradycyjną funkcją mieszkalnictwa, powiązaną z pracą na roli i pracą w przemyśle poza terenem gminy, wzbogacają coraz silniej rozwijające się funkcje produkcyjne i usługowe, czemu towarzyszy zwiększenie powierzchni zajmowanej na potrzeby budownictwa mieszkalnego. W tej strefie mieści się też większość obiektów infrastruktury społecznej, w którą gmina jest w pełni wyposażona.
- południowa część gminy o najlepszych warunkach klimatyczno-glebowych jest wykorzystywana przede wszystkim rolniczo. Rejon połączenia dróg w Targowisku stał się atrakcyjnym terenem inwestowania.
- koryto Raby wraz ze zbiorowiskami lęgowymi terasy zalewowej, stanowiące korytarz ekologiczny o znaczeniu ponadregionalnym, stanowi równie ważny jak Puszcza Niepołomicka element struktury przyrodniczej gminy, zapewniający wymianę materiału genetycznego w obrębie naturalnych gatunków flory i fauny. Ciągłość połączeń przyrodniczych między korytarzem ekologicznym Raby a zbiorowiskami Puszczy Niepołomickiej wymaga dla swego utrzymania zdyscyplinowanych działań w przestrzeni.

Ze względu na specyfikę struktury funkcjonalno- przestrzennej gminy, uwarunkowania przyrodnicze i zewnętrzne, atrakcyjność turystyczna Gminy polega głównie na wyposażeniu jej w sposób sprzyjający rozwojowi specyficznych form turystyki. Można tu wyróżnić przystosowanie dla szeroko pojętej agroturystyki, w oparciu o przystosowane obiekty mieszkalne i gospodarskie, wraz z przygotowaniem obiektów i terenów (w tym rolnych) dla różnych form aktywnego wypoczynku (wędkowanie, gry sportowe, konna jazda, rowery, pływanie).

Jednym z atutów sprzyjających jej rozwojowi jest zachowany na znacznych połaciach gminy naturalny charakter krajobrazu. Agroturystyka może być rozwijana na całym obszarze gminy, z wyjątkiem pasa, który znajdzie się w zasięgu oddziaływań autostrady. Poważnym ograniczeniem dla rozwoju tego rodzaju turystyki jest ograniczenie rekreacyjnego wykorzystania wód i koryta Raby ze względu na wymagania ochrony ujęcia wodnego w Bochni.

### 3.3.2 Formy użytkowania terenów

Pod względem struktury użytkowania gruntów w gminie przeważają grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione – 48,1 %, użytki rolne zajmują 41,8 %.

Wśród użytków rolnych największy odsetek stanowią grunty orne – 27,7 %, łąki trwałe – 7,8 %.  
Strukturę gruntów przedstawia tabela poniżej:

**Tabela 2. Struktura użytkowania gruntów w Gminie Kłaj.**

| L.p.      | Rodzaj                           | Powierzchnia [ha] |
|-----------|----------------------------------|-------------------|
| <b>1.</b> | <b>Użytki rolne</b>              | <b>2 732</b>      |
|           | Grunty orne                      | 1 796             |
|           | Sady                             | 79                |
|           | Łąki trwałe                      | 505               |
|           | Pastwiska trwałe                 | 206               |
|           | Grunty rolne zabudowane          | 106               |
|           | Grunty pod stawami               | 16                |
|           | Grunty pod rowami                | 24                |
| <b>2.</b> | <b>Grunty leśne</b>              | <b>3 126</b>      |
|           | Lasy                             | 3 073             |
|           | Grunty zadrzewione i zakrzewione | 53                |
| <b>3.</b> | <b>Grunty zabudowane</b>         | <b>584</b>        |
|           | Tereny mieszkalne                | 161               |
|           | Tereny przemysłowe               | 16                |
|           | Inne tereny zabudowane           | 59                |
|           | Tereny niezabudowane             | 2                 |
|           | Tereny rekreacyjne               | 6                 |
|           | Tereny komunikacyjne:            | 340               |
|           | drogowe                          | 296               |
|           | kolejowe                         | 44                |
|           | inne                             | 0                 |
|           | Użytki kopalne                   | 0                 |
| <b>4.</b> | <b>Grunty pod wodami</b>         | <b>18</b>         |
|           | wody płynące                     | 13                |
|           | wody stojące                     | 5                 |
| <b>5.</b> | <b>Inne</b>                      | <b>38</b>         |
|           | użytki ekologiczne               | 0                 |
|           | nieużytki                        | 35                |
|           | tereny różne                     | 3                 |

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS, GUGiK.

### 3.4. Sytuacja gospodarcza

W ogólnej liczbie podmiotów gospodarczych działających w Gminie dominują przedsiębiorstwa prywatne reprezentujące sektor usług rynkowych, w szczególności sekcję handlu. Udział sektora rolniczego, pomimo wiejskiego charakteru gminy, jest niewielki. Do najważniejszych firm zlokalizowanych na obszarze Gminy Kłaj należą m. in.:

- Przedsiębiorstwo Produkcji Kruszywa i Usług Geologicznych KRUSZGEO S.A., ul. M. REJA 16 35-959 Rzeszów,
- Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin Państwowy Instytut Badawczy Zakład Doświadczalny Grodkowice, Grodkowice 1, 32-015 Kłaj,

- Zasada Trans – Spedition Spółka z o.o., sp. komandytowa, Targowisko 469, 32-015 Targowisko,
- Regis Sp. z o.o, Targowisko 553, 32-015 Targowisko,
- TT Plast Spółka Akcyjna, Targowisko 476, 32-015 Targowisko,
- TSN Sp. z o.o., Targowisko 422, 32-015 Targowisko,
- F.H.U. Północ – Południe Spółka Jawna, Targowisko 556, 32-015 Targowisko,
- Halsang Sp. z o.o., Targowisko 551, 32-015 Targowisko,
- PARKANEX Sp. z o.o., Targowisko 501, 32-015 Kłaj,
- Stalbro Sp. z o.o., Targowisko 527, 32-015 Targowisko,
- Galeria Kominków (Parkanex-Uniflam-Artiss) Sp. z o.o., Targowisko 501, 32-015 Kłaj,
- Firma Inżynierska Tadeusz Wędzony, Targowisko 574, 32-015 Targowisko,
- Stacja Paliw ORLEN, Brzezcie 376, 32-014 Brzezcie,
- Stacja Paliw TARPAL Targowisko 474, 32-015 Targowisko,
- Stacja Paliw PETRO-TAR Łęzkowice 109, 32-015 Łęzkowice.

W ostatnich latach liczba przedsiębiorstw rośnie, wskaźnik przedsiębiorczości wyrażony liczbą podmiotów gospodarczych na 10 000 mieszkańców wynosi dla Gminy Kłaj 1 059 i jest niższy od średniej dla powiatu wielickiego: 1 255 i niższy od średniej wojewódzkiej wynoszącej 1 202 (wg GUS 2019).

Na terenie gminy działa 1 140 podmiotów gospodarczych, z czego ok. 98,6 % to podmioty prywatne, a 1,4 % to podmioty gospodarki reprezentujące sektor publiczny. W sferze podmiotów gospodarczych widoczny jest stabilny trend wzrostowy - z roku na rok liczba podmiotów zarejestrowanych na terenie Gminy wzrasta.

Wzrost liczby podmiotów gospodarczych sektora prywatnego jest zjawiskiem pozytywnym i nadal pożądanym. Zarejestrowane podmioty działają głównie w branży usługowej lub handlowo-usługowej, małej gastronomii oraz usług transportowych i branży remontowo-budowlanej, a także produkcyjno-handlowo-usługowej.

**Tabela 3. Podział podmiotów gospodarki narodowej w Gminie Kłaj w 2019 roku.**

| <b>w sektorze publicznym:</b>                                | <b>Liczba podmiotów</b> |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------|
| - podmioty gospodarki narodowej ogółem                       | 13                      |
| - państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego ogółem | 10                      |
| - spółki handlowe                                            | 1                       |
| <b>w sektorze prywatnym:</b>                                 |                         |
| - podmioty gospodarki narodowej ogółem                       | 1 125                   |
| - osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą          | 918                     |
| - spółki prawa handlowego                                    | 53                      |
| - spółki z udziałem kapitału zagranicznego                   | 4                       |
| - fundacje                                                   | 1                       |
| - spółdzielnie                                               | 3                       |
| - stowarzyszenia i organizacje społeczne                     | 35                      |

Źródło [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

**Tabela 4. Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych w Gminie Kłaj w latach 2016-2019.**

| Lp. | Rok  | Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych ogółem | Sektor publiczny | Sektor prywatny |
|-----|------|--------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| 1.  | 2016 | 1 030                                                  | 21               | 1 008           |
| 2.  | 2017 | 1 039                                                  | 13               | 1 026           |

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

|    |      |       |    |       |
|----|------|-------|----|-------|
| 3. | 2018 | 1 068 | 13 | 1 054 |
| 4. | 2019 | 1 140 | 13 | 1 125 |

Źródło [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

W sektorze publicznym w 2019 roku zarejestrowano 13 podmiotów (1,4 %), natomiast w sektorze prywatnym 1 140 podmiotów (98,6 %). Strukturę podmiotów gospodarczych według wybranych sekcji PKD przedstawiono poniżej:

**Tabela 5.** Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane na terenie Gminy Kłaj wg wybranych sekcji Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD) w 2019 r.

| Nazwa sekcji wg PKD                                                                                                        | Ilość podmiotów w 2019 roku |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| A. Rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo i rybactwo                                                                              | 10                          |
| B. Górnictwo i wydobywanie                                                                                                 | 0                           |
| C. Przetwórstwo przemysłowe                                                                                                | 107                         |
| D. Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych | 0                           |
| E. Dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją                               | 8                           |
| F. Budownictwo                                                                                                             | 238                         |
| G. Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle                                        | 275                         |
| H. Transport, gospodarka magazynowa                                                                                        | 89                          |
| I. Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi                                                      | 50                          |
| J. Informacja i komunikacja                                                                                                | 32                          |
| K. Działalność finansowa i ubezpieczeniowa                                                                                 | 15                          |
| L. Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości                                                                      | 10                          |
| M. Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna                                                                         | 82                          |
| N. Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca                                                  | 40                          |
| O. Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne                                         | 8                           |
| P. Edukacja                                                                                                                | 32                          |
| Q. Opieka zdrowotna i pomoc społeczna                                                                                      | 41                          |
| R. Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją                                                                    | 23                          |
| SiT. Pozostała działalność usługowa                                                                                        | 80                          |

Źródło: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Gmina Kłaj posiada znaczne możliwości rozwoju potencjału gospodarczego. Głównym atutem są dobre powiązania komunikacyjne drogowe i kolejowe, szczególnie w kontekście przebiegającej przez teren Gminy autostrady A-4 z węzłem Targowisko. Korzystnie przedstawiają się możliwości zaopatrzenia w podstawowe media. Potencjalne możliwości rozwoju przestrzennego dla funkcji gospodarczych (przemysł, usługi) wyrażają się wielkością rzędu 200 hektarów, głównie w centralnej części gminy (Kłaj, Targowisko).

#### Tereny inwestycyjne.

Większość terenów inwestycyjnych o łącznej powierzchni ok. 44 ha, przeznaczonych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego Gminy Kłaj pod produkcję i usługi, położona jest w centralnej części gminy, w miejscowości Targowisko i jest oddalona od Krakowa o ok. 25 km. Zlokalizowanie terenów przemysłowo-usługowych głównie przy trasach komunikacyjnych o randze krajowej i międzynarodowej tj. drodze krajowej nr 4 Kraków – Tarnów i drodze krajowej nr 75 Kraków – Nowa Huta – Przemyśl, gwarantuje doskonałe połączenie z wieloma miastami w Polsce i za granicą.

Dodatkowym atutem jest również autostrada A-4 i pierwszy zjazd z autostrady od strony Krakowa zlokalizowany w Targowisku, w bezpośrednim sąsiedztwie oferowanych terenów. W pobliżu w/w terenów w odległości ok. 2 km przebiega również linia kolejowa relacji Kraków – Medyka, gdzie istnieje możliwość bezpośredniego korzystania z rampy kolejowej.

Część terenów inwestycyjnych pozostaje własnością Skarbu Państwa, we władaniu Zakładu Doświadczalnego Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Grodkowicach, gm. Kłaj, część własnością Agencji Nieruchomości Rolnych.

#### **4. ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE PROGRAMU**

Jako założenia wyjściowe do Programu ochrony środowiska Gminy Kłaj przyjęto uwarunkowania zewnętrzne i wewnętrzne, wynikające z obowiązujących aktów prawnych, programów wyższego rzędu oraz dokumentów planistycznych uwzględniających problematykę ochrony środowiska. Niezbędne było również uwzględnienie zamierzeń rozwojowych gminy zarówno w zakresie gospodarczym i przestrzennym, jak i społecznym.

Uwarunkowania te, w powiązaniu z aktualnym stanem środowiska w powiecie były podstawą do zdefiniowania priorytetów i celów w zakresie ochrony środowiska i racjonalnego użytkowania zasobów naturalnych.

##### **4.1. Uwarunkowania zewnętrzne opracowania Programu Ochrony Środowiska Gminy Kłaj.**

Zasady ochrony środowiska wymuszają zachowanie kompleksowego, a zarazem sektorowego podejścia. Gmina nie jest układem zamkniętym, a poszczególne elementy środowiska zachowują ciągłość bez względu na granice terytorialne. Z tego względu, konieczne jest przyjęcie uwarunkowań wynikających z programów, planów i strategii zewnętrznych wyższego rzędu, umożliwiających szersze spojrzenie na poszczególne dziedziny ochrony środowiska.

##### **4.1.1. Spójność z głównymi dokumentami strategicznymi i programowymi.**

Cele Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Kłaj są spójne z celami głównymi dokumentów strategicznych na szczeblu krajowym i regionalnym z punktu widzenia ochrony środowiska. Dotyczy to celów określonych w najważniejszych dokumentach strategicznych do celów długoterminowych w poszczególnych obszarach interwencji w następujących dokumentach:

Dokumenty szczebla krajowego:

- *Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030),*
- *Strategią Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.,*
- *Krajową Strategią Rozwoju Regionalnego 2030,*
- *Strategia rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku),*
- *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku,*
- *Projekt Polityki Wodnej Państwa 2030 (z uwzględnieniem etapu 2016) (PWP 2030),*
- *Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły,*
- *Program wodno-środowiskowy kraju,*
- *MasterPlan dla obszaru dorzecza Wisły,*
- *Ramowa Dyrektywa Wodna,*
- *IV Aktualizacja Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych,*
- *Projekt Narodowej Strategii Gospodarowania Wodami 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015),*
- *Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2022 (KPGO 2022),*
- *Krajowy Program Zapobiegania Powstawaniu Odpadów,*
- *Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020,*
- *Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032,*
- *Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej,*
- *Krajowa Strategia Ochrony i Umiarkowanego Użytkowania Różnorodności Biologicznej,*

- *Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030,*
- *Krajowy Plan Działania w zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych,*
- *Narodowa Strategia Edukacji Ekologicznej (NSEE),*
- *Plan działalności Ministra Środowiska.*

Dokumenty szczebla wojewódzkiego:

- *Program Małej Retencji w Województwie Małopolskim,*
- *Regionalny Program Operacyjny Województwa Małopolskiego 2014–2020,*
- *Strategia Rozwoju Województwa Małopolskiego 2020,*
- *Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Małopolskiego,*
- *Regionalny Program Operacyjny Województwa Małopolskiego 2014-2020,*
- *Plan Gospodarki Odpadami Województwa Małopolskiego na lata 2016-2022,*
- *Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego,*
- *Program Strategiczny Ochrona Środowiska.*

Dokumenty szczebla powiatowego i lokalnego:

- *Powiatowy Plan Zarządzania Kryzysowego,*
- *Gminny Plan Zarządzania Kryzysowego,*
- *Strategia Rozwoju Powiatu Wielickiego na lata 2014-2020,*
- *Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Wielickiego na lata 2017-2020,*
- *Gminny Program Rewitalizacji dla Gminy Kłaj na lata 2017-2025,*
- *miejsce plany zagospodarowania przestrzennego,*
- *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kłaj,*
- *Program usuwania wyrobów zawierających azbest dla Gminy Kłaj na lata 2012-2032.*

## 5. OCENA STANU ŚRODOWISKA.

### 5.1. Klimat i powietrze atmosferyczne

#### 5.1.1 Warunki klimatyczne

Według Hessa (1969) obszar gminy znajduje się w zasięgu umiarkowanego ciepłego piętra klimatycznego, z wpływem odmiany klimatu dolin i kotlin. Gumiński, przeprowadzając regionalizację rolniczo-klimatyczną, zaliczył ten obszar do dzielnicy tarnowskiej. Jest to dzielnica ciepła. Średnia temperatura roczna wynosi 8,8°C. Liczba dni z przymrozkami wynosi około 100, a dni mroźnych - poniżej 40. Średnia dobowa wilgotność względna powietrza wynosi ok. 70 %. Okres zalegania pokrywy śnieżnej wynosi 5060 dni, średnia roczna suma opadów - ok. 750 mm. Najwięcej opadów przypada na miesiące letnie. Okres rocznej wegetacji to 220-225 dni. Kierunek wiatrów jest przeważnie zgodny z ukształtowaniem dolin, z zachodu na wschód.

Dolinne położenie gminy sprawia, że występuje tu niekorzystne zjawisko nocnego spływu chłodnego powietrza do zagłębień terenu i dolin przy ciszach i słabym ruchu powietrza. Powoduje to inwersje temperatury i mgły. Obszary są słabo przewietrzane (notowany udział cisz stanowi 16,8 %).

Warunki mezoklimatyczne obszaru są zróżnicowane. Korzystne warunki (tzw. *mezoklimat wyższych teras rzecznych*) występują w południowo-zachodniej części gminy, na garbach Wysoczyzny Wielicko-Gdowskiej. Warunki niekorzystne i mało korzystne występują w dolinach, w obrębie terasy łęgowej Raby, polany Wielkie Błoto i dolinie Tusznicy, gdzie występują zastoiska chłodnego powietrza ze względu na słabą wentylację. Warunki aerosanitarnie są niekorzystne, występują tu duże wahania temperatury i wilgotności powietrza w ciągu doby oraz inwersje termiczne. Dominują tu wiatry z sektora południowo-zachodniego. Są to wiatry najsilniejsze, o średniej prędkości 4 m/s.

#### 5.1.2. Jakość powietrza

Powietrze jest tym komponentem środowiska, do którego emitowana jest większość zanieczyszczeń powstających na powierzchni Ziemi, zarówno w rezultacie procesów naturalnych, jak i działalności człowieka. Współcześnie coraz trudniej jest wskazać rejony, w których powietrze atmosferyczne byłoby całkowicie wolne od zanieczyszczeń.

Pomimo wyraźnego spadku emisji z zakładów przemysłowych nadal niepokojący pozostaje wysoki poziom emisji pochodzącej z sektora bytowo-komunalnego, czyli tzw. emisji „niskiej”. Niska emisja zanieczyszczeń powietrza jest emisją pochodzącą z lokalnych kotłowni węglowych i indywidualnych palenisk domowych opalanych najczęściej tanim węglem, a więc najczęściej o złej charakterystyce i niskich parametrach grzewczych. Wpływ niskiej emisji na lokalny stan zanieczyszczenia jest istotny, głównie ze względu na lokalizację tych źródeł oraz warunki wprowadzania zanieczyszczeń do atmosfery. Z procesem spalania węgla, zwłaszcza w nisko sprawnych paleniskach indywidualnych i małych kotłach z rusztem stałym związana jest emisja benzo(a)pirenu należącego do grupy węglowodorów aromatycznych.

Znacznym problemem jest również emisja ze środków transportu, gdzie zanieczyszczenia gazowe powstają w trakcie spalania paliw przez pojazdy mechaniczne. Drugą grupę emisji komunikacyjnych stanowią pyły, powstające w wyniku tarcia i zużywania się elementów pojazdów. Biorąc pod uwagę tendencje zmian emisji NO<sub>x</sub> zwraca uwagę rosnący z roku na rok poziom emisji ze źródeł mobilnych, przy spadku emisji tego zanieczyszczenia ze źródeł stacjonarnych.

Zanieczyszczenia powietrza można podzielić na dwie grupy:

- zanieczyszczenia gazowe – związki chemiczne w stanie lotnym np.: tlenki azotu, tlenki siarki, tlenek i dwutlenek węgla, węglowodory. Zanieczyszczenia gazowe, które wpływają na stan atmosfery w skali globalnej to: dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>) i tlenki azotu (NO<sub>x</sub>). Nazywamy je gazami cieplarnianymi, ponieważ są odpowiedzialne za globalne ocieplenie, spowodowane zarówno działalnością człowieka, jak też procesami naturalnymi;
- zanieczyszczenia pyłowe:
  - pyły o działaniu toksycznym – są to pyły zawierające metale ciężkie, pyły radioaktywne, azbestowe, pyły fluorków oraz niektórych nawozów mineralnych,
  - pyły szkodliwe – pyły te mogą działać uczulająco; zawierają one krzemionkę, drewno, bawełnę, glinokrzemiany;

- pyły obojętne – które mogą mieć działanie drażniące; zawierają głównie związki żelaza, węgla, gipsu, wapienia.

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie Gminy Kłaj są:

1. źródła komunalno-bytowe: kotłownie lokalne, indywidualne paleniska domowe, emitory z zakładów użyteczności publicznej. Mają one znaczący wpływ na lokalny stan zanieczyszczenia powietrza, są głównym powodem tzw. niskiej emisji. Emitują najczęściej zanieczyszczenia pyłowe i gazowe,
2. źródła transportowe (liniowe) – emisja zanieczyszczeń następuje na niskiej wysokości, tworząc niską emisję. Główne zanieczyszczenia to: węglowodory, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki siarki,
3. zanieczyszczenia napływające spoza terenu gminy, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru,
4. pylenie wtórne z odsłoniętej powierzchni terenu,
5. źródła przemysłowe – pochodzące z procesów produkcyjnych oraz kotłowni przemysłowych.

#### Monitoring

Ocenę poziomów substancji w powietrzu i klasyfikację stref województwa małopolskiego za 2015 rok sporządzono w oparciu o ustawę Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. 2020, poz. 1219 ze zm.), oraz akty wykonawcze do ww. ustawy, a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 poz. 1031),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 poz. 1032).

Z wykonywaniem oceny powiązane są również inne przepisy prawa krajowego, takie jak:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2012 poz. 1034),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza (Dz.U. 2012 poz. 1028).

Ocenę za rok 2015 wykonano zgodnie z nowym podziałem kraju (zgodnie z założeniami do projektu ustawy o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw opracowanego w związku z planowaną transpozycją dyrektywy 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy do prawa polskiego – tzw. dyrektywy CAFE), w którym strefę stanowią:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto (nie będące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tysięcy mieszkańców.

Zgodnie z art. 87 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2020, poz. 1219 ze zm.) ocena jakości powietrza dokonywana jest w strefach. Na terenie województwa małopolskiego w 2015 r. wg nowego podziału kraju zostały wydzielone 3 strefy:

- Aglomeracja Krakowska,
- miasto Tarnów,
- strefa małopolska (w skład której wchodzi Gmina Kłaj).

#### Jakość powietrza atmosferycznego

Na terenie Gminy Kłaj Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie nie prowadzi bezpośredniego monitoringu jakości powietrza, pomiary wykonywane są na terenie strefy małopolskiej.

Klasyfikację stref za rok 2019 wykonano w oparciu o następujące założenia:

- **klasa A** - poziom stężeń nie przekracza wartości dopuszczalnej/docelowej; nie jest wymagane prowadzenie działań na rzecz poprawy jakości powietrza;
- **klasa B** - poziom stężeń przekracza wartość dopuszczalną, lecz nie przekracza wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji; należy określić obszary przekroczeń wartości dopuszczalnych, a także przyczyny ich występowania (dotyczy wyłącznie pyłu PM<sub>2,5</sub>);
- **klasa C** - poziom stężeń przekracza wartość dopuszczalną/docelową lub wartość dopuszczalną powiększoną o margines tolerancji; należy określić obszary przekroczeń oraz

dążyć do osiągnięcia wartości kryterialnych, niezbędne jest opracowanie programu ochrony powietrza POP;

- **klasa D1** - poziom stężeń ozonu nie przekracza poziomu celu długoterminowego; nie jest wymagane prowadzenie działań na rzecz poprawy jakości powietrza;
- **klasa D2** - poziom stężeń ozonu przekracza poziom celu długoterminowego; należy dążyć do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do roku 2020.

**Tabela 6. Wyniki bieżącej oceny jakości powietrza za rok 2019**

| Ochrona zdrowia |                 |                               |    |                |      |    |    |    |    |       |                | Ochrona roślin  |                 |                             |
|-----------------|-----------------|-------------------------------|----|----------------|------|----|----|----|----|-------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|
| SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> | CO | O <sub>3</sub> | PM10 | Pb | As | Cd | Ni | B(a)P | PM 2,5         | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | O <sub>3</sub> <sup>1</sup> |
| A               | A               | A                             | A  | A <sup>1</sup> | C    | A  | A  | A  | A  | C     | C <sup>2</sup> | A               | A               | C                           |

Źródło: Ocena jakości powietrza za 2015 rok, WIOŚ Kraków

1) dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefa uzyskała klasę D2

2) dla pyłu PM2,5 – poziom dopuszczalny II faza, strefa uzyskała klasę C1

Na podstawie „Oceny jakości powietrza za 2019 rok w województwie małopolskim” obszar Gminy Kłaj w ramach „strefy małopolskiej” został zakwalifikowany:

- wg kryterium ochrony zdrowia do **klasy A** ze względu na poziom SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, CO, Pb, As, Cd, Ni O<sub>3</sub><sup>(1)</sup>, do **klasy C** z powodu przekroczeń dopuszczalnych poziomów substancji PM10, B(a)P, PM2,5,
- wg kryterium ochrony roślin do **klasy A** pod względem poziomu SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, do **klasy C** ze względu na poziom O<sub>3</sub><sup>(1)</sup>.

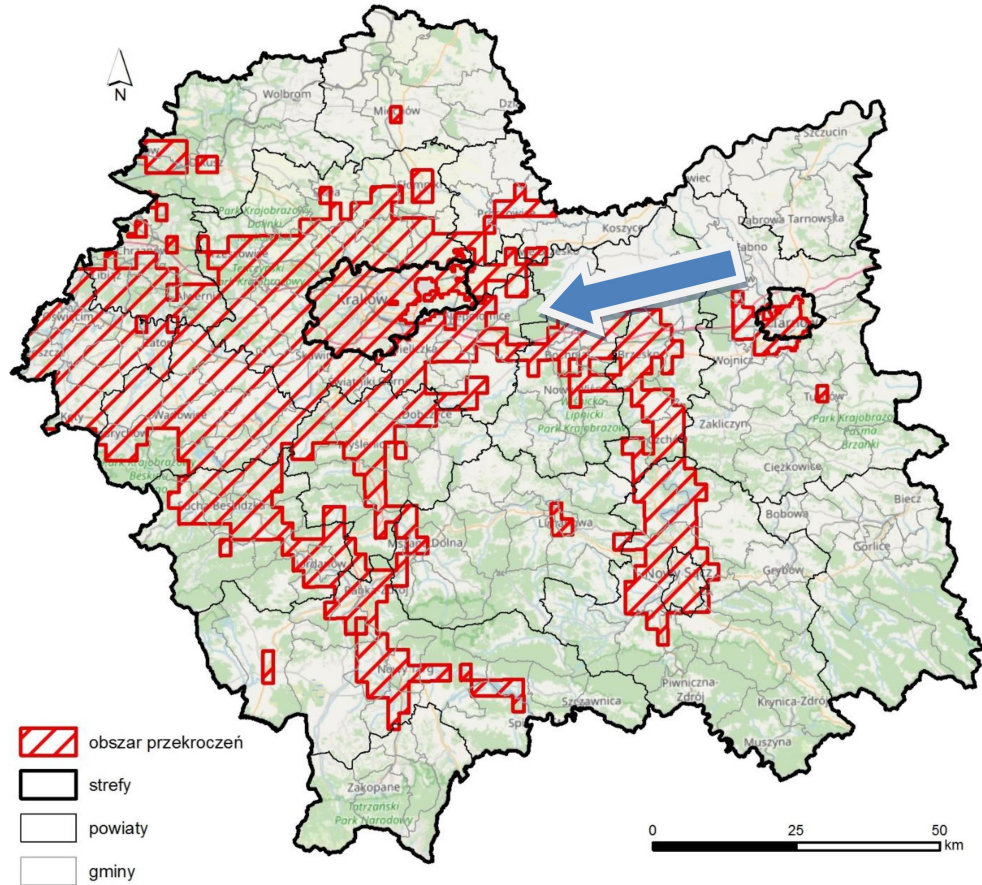
Zgodnie z art. 91 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2020, poz. 1219) dla stref, dla których poziom substancji w powietrzu przekracza poziom dopuszczalny marszałek województwa ma obowiązek przygotować projekt programu ochrony powietrza.

Celem takiego programu jest opracowanie harmonogramu rzeczowo – finansowo - czasowego, którego wdrożenie pozwoli na realizację ustalonych zadań prowadzących do zmniejszenia poziomu w/w substancji do poziomu dopuszczalnego.

Głównym celem opracowania naprawczego programu ochrony powietrza jest wskazanie niezbędnych działań w zakresie gospodarczym i urbanistycznym w strefie tak, aby możliwa była poprawa jakości powietrza oraz jakości życia mieszkańców. Podstawowym narzędziem polityki przestrzennej miast i gmin są plany zagospodarowania przestrzennego, które jako prawo miejscowe muszą być przestrzegane przez wszystkich użytkowników danego obszaru. Wszystkie działania, które bezpośrednio lub pośrednio mogą przyczynić się do poprawy sytuacji aerosanitarnej w gminach powinny być ujęte w planach zagospodarowania przestrzennego.

Obszary przekroczeń poszczególnych substancji na terenie całego województwa małopolskiego zostały określone na podstawie wyników modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze w połączeniu z analizą przekroczeń zarejestrowanych w poszczególnych stacjach pomiarowych.

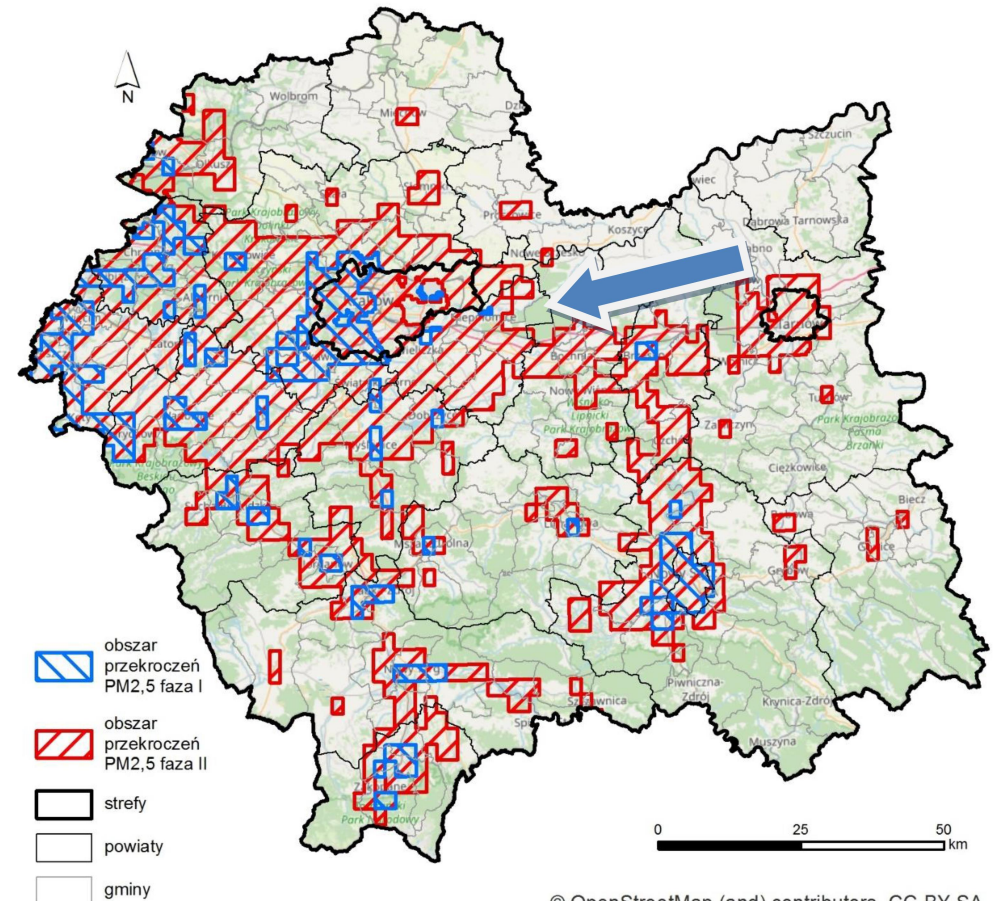
**Rysunek 2.** Obszary przekroczeń dopuszczalnej częstości przekroczeń 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 na terenie województwa małopolskiego w 2019 roku i Gminy Kłaj (strzałka).



© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim, raport wojewódzki za rok 2019, GIOŚ, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Krakowie

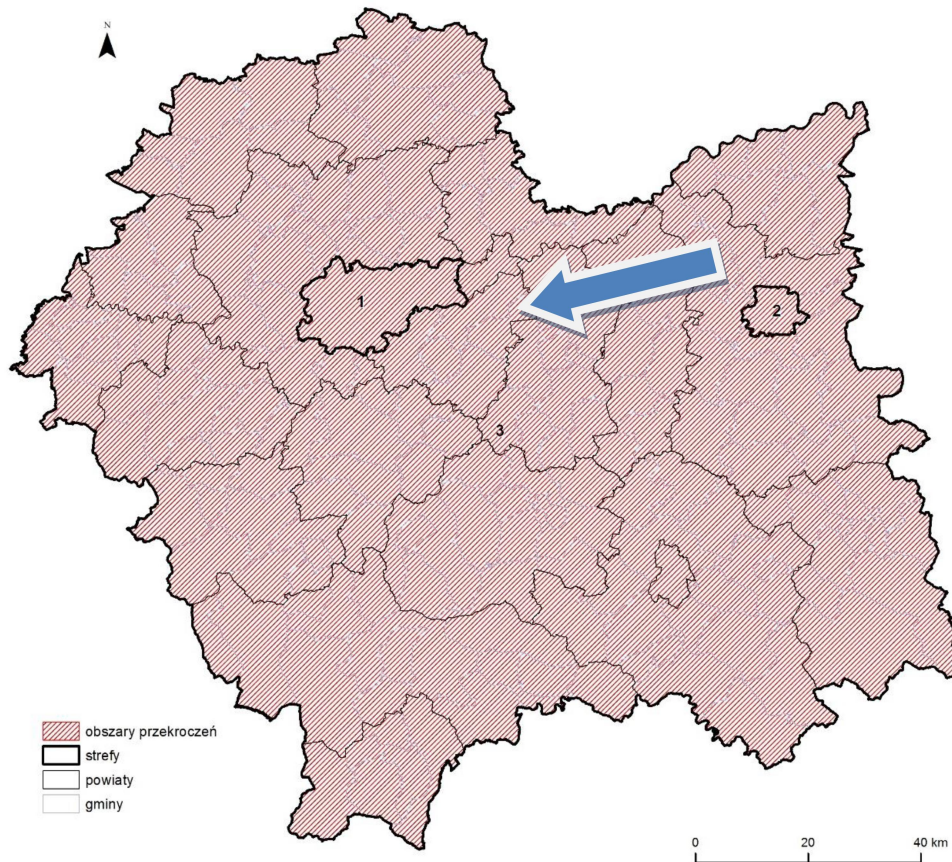
**Rysunek 3.** Obszary przekroczeń rocznych stężeń pyłu PM2,5 na terenie województwa małopolskiego w 2019 roku i Gminy Kłaj (strzałka).



© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

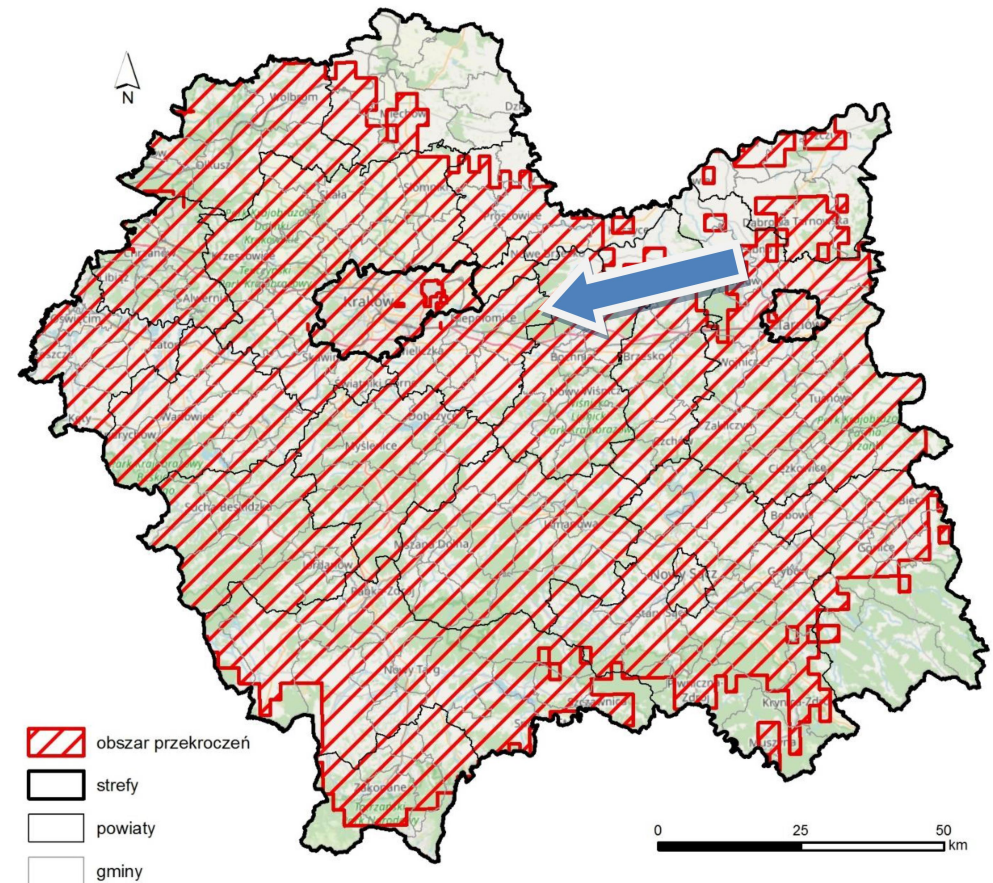
Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim, raport wojewódzki za rok 2019, GIOŚ, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Krakowie

**Rysunek 4.** Obszary przekroczeń poziomu celu długoterminowego stężenia ozonu na terenie województwa małopolskiego w 2019 roku i Gminy Kłaj (strzałka).



Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim, raport wojewódzki za rok 2019, GIOŚ, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Krakowie

**Rysunek 5.** Obszary przekroczeń benzo(a)pirenu w pyłe PM<sub>10</sub> na terenie województwa małopolskiego w 2019 roku i Gminy Kłaj (strzałka).



© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA  
Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim, raport wojewódzki za rok 2019, GIOŚ, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Krakowie

Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i benzo(a)pirenu w okresie zimowym jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, w okresie letnim przygotowanie c.w.u., wypalanie pozostałości roślinności (np. trawy, liści), emisja komunikacyjna, emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników, boisk oraz niekorzystne warunki meteorologiczne, występujące podczas powolnego rozprzestrzeniania się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń.

Aktualny Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego został przyjęty uchwałą Nr XXV/373/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 28 września 2020 roku.

Podstawowym celem Programu ochrony powietrza dla stref województwa małopolskiego jest poprawa jakości powietrza i dotrzymanie obowiązujących standardów, aby ograniczyć niekorzystny wpływ zanieczyszczeń na zdrowie i jakość życia mieszkańców. Dlatego też zaplanowane działania mają na celu uzyskanie maksymalnego efektu ekologicznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń ze źródeł, które w największy sposób oddziałują na wielkość stężeń substancji w powietrzu. Do osiągnięcia celu Programu konieczna jest realizacja zadań wskazanych w harmonogramie realizacji oraz uwzględnianie ogólnych kierunków działań, które w sposób pośredni wpływają na poprawę stanu jakości powietrza.

Program wskazuje następujące kierunki działań naprawczych:

1. Ograniczenie niskiej emisji i poprawa efektywności energetycznej
2. Ograniczenie emisji z sektora transportu
3. Ograniczenie emisji z działalności gospodarczej.

*W ramach każdego z ww. działań naprawczych określono zadania i obowiązki do realizacji przez różne podmioty. Regulacje dotyczące paliw stałych*

Finansowanie kotłów na paliwa stałe ze środków publicznych, w tym programu Czyste Powietrze, w Małopolsce będzie mogło obejmować:

- od 1 stycznia 2021 r. wyłącznie kotły na biomasę (z wyłączeniem projektów w trakcie realizacji),
- od 1 stycznia 2023 r. wyłącznie kotły na biomasę o emisji pyłu do 20 mg/m<sup>3</sup> (przy 10% O<sub>2</sub>).

Poza Krakowem pozostanie możliwość instalacji ze środków własnych i eksploatacji kotłów na węgiel, drewno i biomasę oraz kominków i ogrzewaczy zgodnych z obowiązującą uchwałą antysmogową dla Małopolski (standard ekoprojektu).

Dla zainteresowanych gmin będą mogły być wprowadzane dodatkowe ograniczenia w zakresie eksploatacji instalacji na paliwa stałe w formie uchwał antysmogowych. Wypracowane zostaną jednak jednolite zasady wprowadzania takich regulacji.

W POP określono zadania dla gmin, powiatów i województwa, w celu systemowego działania dla ograniczenia niskiej emisji:

#### *Zadania gmin*

Projekt nowego Programu ochrony powietrza dla Małopolski zakłada szereg zadań dla samorządów gminnych, m.in.:

- utworzenie i utrzymanie punktów obsługi programu Czyste Powietrze,
- zatrudnienie ekodoradcy w każdej gminie, którego zadaniem będzie doradztwo dla mieszkańców, prowadzenie edukacji ekologicznej oraz obsługa programu Czyste Powietrze,
- prowadzenie akcji informacyjnych o wymaganiach uchwały antysmogowej z dotarciem do każdego punktu adresowego w gminie opalanego węglem lub drewnem oraz obowiązek zamieszczenia na stronie internetowej gminy informacji o jakości powietrza i możliwości zgłoszenia ekointervencji,
- inwentaryzacja co najmniej 70% budynków w gminie do końca 2021 roku, w tym co najmniej 90% do 30 czerwca 2022 roku. Współpraca gmin z kominiarzami i nadzorem budowlanym przy inwentaryzacji do krajowej bazy CEEB. Przekazywanie co pół roku informacji o postępie wymiany kotłów i inwentaryzacji w gminie,
- kontrole interwencyjne palenisk w ciągu 12 godzin od zgłoszenia. Możliwe będzie prowadzenie kontroli przez straże gminne bądź międzygminne, pracowników urzędu lub przy współpracy z Policją. W przypadku co najmniej 10% prowadzonych kontroli interwencyjnych w skali roku konieczne będzie pobranie próbki popiołu z paleniska,
- analiza skali ubóstwa energetycznego, potrzeb w zakresie termomodernizacji i wymiany ogrzewania u tych osób oraz wsparcie dla osób dotkniętych ubóstwem energetycznym i rekomendowane wprowadzenie programów osłonowych dla najuboższych,

- identyfikacja, w ramach aktualizacji studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, potencjalnych obszarów, które ze względów technicznych i prawnych mogą być przeznaczone pod urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW,
- zapewnienie przez jednostki samorządu wykorzystania w budynkach użyteczności publicznej energii elektrycznej pochodzącej z OZE. Od 2023 roku co najmniej 50 %, a od 2025 roku 100 % zużywanej przez nie energii elektrycznej w ciągu roku będzie pochodziło z OZE,
- rekomendacja przeznaczenia co najmniej 1 % dochodów własnych gminy (bez uwzględniania subwencji i dotacji) na finansowanie: realizacji programów dotacyjnych i ośłonowych, prowadzenia kontroli, zatrudnienia ekodoradców, realizacji programów rządowych, termomodernizację budynków użyteczności publicznej, inwentaryzację źródeł ogrzewania budynków oraz akcji edukacyjnych w zakresie ochrony powietrza,
- osiągnięcie poprzez prowadzone działania liczby urządzeń grzewczych niespełniających wymagań uchwały antysmogowej (dla Małopolski), która nie przekroczy od 1 stycznia 2023 roku 15 %, a od 1 stycznia 2027 roku 3 % wszystkich zainstalowanych urządzeń grzewczych w gminie.

W przypadku zatrudnienia ekodoradców oraz doposażenia straży międzygminnych planowane jest wsparcie ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego 2021-2027.

Istotne znaczenie ma obecnie uchwała nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 roku w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Najważniejszymi założeniami uchwały antysmogowej dla Małopolski jest ograniczenie powstawania nowych źródeł niskiej emisji i wprowadzenie zakazu instalowania „kopciuchów”, czyli kotłów, które nie spełniają żadnych norm emisji zanieczyszczeń. Uchwała antysmogowa dla Małopolski:

**1. Ogranicza powstawanie nowych źródeł emisji zanieczyszczeń:**

- Od 1 lipca 2017 roku nie jest możliwa w Małopolsce eksploatacja nowego kotła na węgiel lub drewno lub kominka na drewno o parametrach emisji gorszych niż wyznaczone w unijnych rozporządzeniach w sprawie ekoprojektu.
- Osoby, które budują nowy dom, przeprowadzają remont z wymianą kotła lub kominka albo wymieniają kocioł lub kominek na nowy, są zobowiązane zainstalować nowoczesne urządzenie spełniające wymagania ekoprojektu.
- Dla mieszkańców, którzy już obecnie korzystają z ekologicznego ogrzewania – sieci ciepłowniczych, gazu, oleju, ogrzewania elektrycznego lub pomp ciepła – uchwała nie wprowadza żadnych nowych obowiązków lub ograniczeń. Gdyby chcieli jednak zrezygnować z obecnego ogrzewania na rzecz węgla lub drewna, są zobowiązani od razu zainstalować nowoczesny kocioł spełniający wymagania ekoprojektu określone w unijnych rozporządzeniach.

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

- Do końca 2022 roku konieczna będzie wymiana kotłów na węgiel lub drewno, które nie spełniają żadnych norm emisyjnych. Mieszkańcy mają 6 lat na wymianę tych kotłów. Obecnie istnieje możliwość skorzystania za pośrednictwem gmin z dostępnych programów dofinansowania do wymiany kotłów ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego lub WFOŚiGW w Krakowie. W przyszłości – po zakończeniu programów dofinansowania – użytkownicy będą zobowiązani wymienić je we własnym zakresie.
- Do końca 2026 roku trzeba wymienić kotły, które obecnie spełniają chociaż podstawowe wymagania emisyjne, czyli posiadają klasę 3 lub klasę 4 według normy PN-EN 303-5:2012. Mieszkańcy mają na ich wymianę 10 lat. To dłużej niż żywotność tych kotłów, która w praktyce oceniana jest zazwyczaj na 8-10 lat.
- Kotły spełniające wymagania klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012, które są już eksploatowane lub zostaną zainstalowane do końca czerwca 2017 roku mogą być użytkowane do końca swojej żywotności.

3. *Wprowadza wymagania dla jakości stosowanych paliw, aby wyeliminować odpady węglowe i mokre drewno*
- Od 1 lipca 2017 roku w całej Małopolsce obowiązuje zakaz stosowania mułów i flotów węglowych. Te frakcje to właściwie odpady węglowe – drobny pył węglowy o ziarnach do 3 mm, który zawiera duże ilości wilgoci, popiołu i innych zanieczyszczeń decydujących o dużej emisji przy jego spalaniu.
  - zakaz spalania drewna i biomasy o wilgotności powyżej 20 %. Oznacza to, że drewno przed spalaniem powinno być sezonowane – jego suszenie powinno trwać co najmniej dwa sezony. Suche drewno charakteryzuje się znacznie wyższą kalorycznością i niższą emisją zanieczyszczeń niż drzewo surowe.
4. *Wprowadza obowiązek doposażenia kominków w urządzenia redukujące emisję*
- Od 1 lipca 2017 roku nowo instalowane kominki (również tzw. ogrzewacze pomieszczeń, piece kaflowe czy popularne „kozy”) muszą spełniać wymagania ekoprojektu. Dotyczy to również sytuacji instalowania kominka w istniejących budynkach np. w ramach wymiany na nowy.
  - Od 2023 roku dopuszczone jest używanie tylko kominków spełniających wymagania ekoprojektu lub kominków, których sprawność cieplna wynosi co najmniej 80 %. Dane dotyczące sprawności cieplnej powinna zawierać dokumentacja techniczna lub instrukcja kominka.
  - Kominki, które nie spełniają wymagań w zakresie ekoprojektu lub sprawności cieplnej na poziomie co najmniej 80 %, od 2023 roku będą musiały zostać wyposażone w urządzenie redukujące emisję pyłu do poziomu zgodnego z wymaganiami ekoprojektu.
5. *Kontrola przestrzegania wprowadzanych ograniczeń*
- Uchwała dotyczy stosowania paliw i instalacji grzewczych, nie ogranicza handlu kotłami, kominkami czy węglem lub drewnem, gdyż sejmik województwa nie ma kompetencji do wprowadzania przepisów w tym zakresie. Odpowiednie uregulowania powinny powstać na poziomie krajowym.
  - Kontrola przestrzegania wymagań uchwały będzie prowadzona przez uprawnione służby (straż miejską i gminną, upoważnionych pracowników gmin, policję) na podstawie udostępnianych przez użytkowników dokumentów – np. dokumentacji technicznej, instrukcji użytkowania, wyników badań, certyfikatów, które będą potwierdzać spełnienie wymaganych poziomów sprawności i emisji. Jeśli użytkownik nie będzie posiadał takich dokumentów, będzie domniemane, że instalacja nie spełnia wymagań uchwały. W przypadku naruszenia przepisów uchwały, mieszkaniac może być ukarany mandatem do 500 zł lub grzywną do 5 000 zł.

#### Czujniki AIRLY:

Na początku 2017 roku Gmina Kłaj dołączyła do akcji „Polska oddycha z Airly” poprzez montaż na terenie gminy 10 pyłomierzy, w każdej z miejscowości gminy. Informacje o pomiarach znajdują się na stronie: [www.map.airly.eu](http://www.map.airly.eu)

Na ww. stronie odczytywać można pomiary dokonane przez czujniki zamontowane:

- na budynku Urzędu Gminy w Kłaju,
- na budynku Remizy OSP w Kłaju,
- na budynku Remizy OSP w Targowisku,
- na budynku Remizy OSP w Łęzkowicach,
- na budynku Remizy OSP w Brzeziu,
- na budynku Remizy OSP w Dąbrowie,
- na budynku Domu Kultury w Szarowie,
- na budynku Domu Kultury w Łyskaniach,
- na budynku Domu Kultury w Gruszkach
- na budynku Szkoły Podstawowej w Grodkowicach.

Sieć sensorów zainstalowanych w różnych częściach gminy pozwala na monitorowanie jakości powietrza w czasie rzeczywistym za pomocą mapy online lub aplikacji na telefon. Znajdują się tam dane z ostatnich 24 godzin, oraz dodatkowo prognoza zanieczyszczenia na następną dobę. Sensory Airly są w stanie zmierzyć poziom pyłów zawieszonych PM10, PM2,5, PM1, temperaturę, wilgotność powietrza, ciśnienie atmosferyczne oraz kierunek i prędkość wiatru. Uwzględniony jest także europejski wskaźnik godzinowej jakości powietrza CAQI. Informuje jak czyste lub

zanieczyszczone jest powietrze. Składa się z wartości od 0 do 100, im wyższa wartość tym większa możliwość negatywnych wpływów na zdrowie oraz na złe samopoczucie człowieka.

Sieć sensorów pozwala na zlokalizowanie miejsc najbardziej dotkniętych problemem złej jakości powietrza. A zatem można dowiedzieć się, gdzie jest najbardziej zanieczyszczone powietrze i próbować zidentyfikować przyczynę. Sensory zwiększają świadomość społeczeństwa.

Mapa znajduje się pod adresem: <https://airly.eu/map/pl>. Prezentowane na ww. stronie wyniki mają charakter wyłącznie poglądowy i nie stanowią elementu Państwowego Monitoringu Środowiska. Dane z Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzonego przez Inspekcję Ochrony Środowiska dostępne są na stronie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie oraz na stronie Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie.

### **5.1.3. Przyczyny zmian i obecnego stanu jakości powietrza.**

#### **Źródła zanieczyszczeń.**

Na stan jakości powietrza w Gminie Kłaj wpływa emisja z różnego rodzaju źródeł. Wyróżnić należy:

- źródła punktowe (zakłady przemysłowe, energetyka ciepła),
- źródła liniowe (transport, przede wszystkim komunikacja samochodowa),
- źródła powierzchniowe, tzw. „emisja niska”, związane ze spalaniem paliw do celów grzewczych (kotłownie lokalne i paleniska indywidualne).

#### Źródła punktowe:

Zanieczyszczenia emitowane ze źródeł punktowych powstają w wyniku spalania paliw oraz w wyniku prowadzenia procesów technologicznych w zakładach przemysłowych. W wyniku energetycznego spalania paliw powstają następujące zanieczyszczenia: dwutlenek siarki ( $\text{SO}_2$ ), tlenki azotu ( $\text{NO}_x$ ), pył, tlenek węgla ( $\text{CO}$ ) i dwutlenek węgla ( $\text{CO}_2$ ). Tego rodzaju źródła, ze względu na sposób wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza (wysokość emitora oraz prędkość wylotowa gazów), oddziałują na stan jakości powietrza zwykle w mniejszym stopniu niż spalanie paliw w indywidualnych systemach grzewczych.

Teren Gminy Kłaj charakteryzuje się brakiem zorganizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło, nie występują również duże kotłownie grzewcze lub technologiczne, zlokalizowane zazwyczaj przy dużych zakładach przemysłowych. Brak jest także lokalnych kotłowni o dużej mocy cieplnej. Potrzeby energetyczne i grzewcze w gminie są zaspokajane głównie przez małe kotłownie i kotłownie domowe. W przewadze są indywidualne systemy zasilania budynków. Większość z nich to małe kotłownie lokalne oraz ogrzewanie piecowe. Część obiektów użyteczności publicznej, usługowych i zakładów produkcyjnych posiada własne nowoczesne kotłownie gazowe – przyjazne dla środowiska naturalnego.

Część starej zabudowy ogrzewana jest jeszcze piecami kaflowymi. Niektóre obiekty usługowe są ogrzewane elektrycznie lub przenośnymi urządzeniami grzewczymi. Ogrzewanie elektryczne stosowane jest jednak sporadycznie ze względu na wysokie koszty eksploatacyjne.

Brak jest na terenie gminy alternatywnych źródeł ciepła, wykorzystywanych do zaspokojenia potrzeb cieplnych z zakresu odnawialnych źródeł energii (promieniowania słonecznego, energii geotermalnej i energii biomasy). Gaz płynny LPG i propan wykorzystywany jest w celach grzewczych w nieznacznym stopniu.

Duże rozproszenie zabudowy powoduje, że wprowadzenie scentralizowanej gospodarki cieplnej (nawet tylko na niektórych terenach gminy) staje się nieopłacalne dla potencjalnego producenta energii. Nie przewiduje się objęcia przedmiotowego obszaru centralnym systemem ciepłowniczym.

#### Źródła liniowe:

##### **Transport drogowy**

W przypadku źródeł liniowych, rozumie się przez nie głównie ciągi komunikacyjne (drogowe i kolejowe), gdzie zanieczyszczenia pochodzą ze spalania paliw (benzyny lub oleju napędowego) w silnikach samochodów. Emitowane są przede wszystkim tlenek węgla ( $\text{CO}$ ), dwutlenek węgla ( $\text{CO}_2$ ), tlenki azotu ( $\text{NO}_x$ ) oraz węglowodory. Dodatkowym problemem jest emisja zanieczyszczeń pyłowych pochodzących głównie ze ścierania opon, hamulców oraz nawierzchni dróg. Pyły te często zawierają metale ciężkie tj. ołów, nikiel, kadm i miedź. W czasie ruchu pojazdów na drodze dochodzi również do tzw. wtórnego pylenia, czyli ponownego unoszenia pyłu znajdującego się na drodze. Na wielkość emisji zanieczyszczeń ze źródeł liniowych ma wpływ cały szereg czynników, w tym struktura i natężenie ruchu pojazdów, organizacja ruchu samochodowego, płynność ruchu pojazdów na drodze, stan techniczny dróg i pojazdów. Gmina Kłaj posiada korzystną lokalizację ze

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

względu na dostępność komunikacyjną głównie za sprawą strategicznego położenia gminy przy autostradzie A4, z węzłem na terenie gminy. Dobry układ połączeń komunikacyjnych i bliskość miasta to podstawowe elementy, dzięki którym gmina jest niezwykle atrakcyjnym miejscem dla inwestycji mieszkaniowych i gospodarczych.

Gmina Kłaj znajduje się około 30 km na wschód od centrum Krakowa. Gminę przecina droga międzynarodowa E-40 (DK94g) i droga krajowa DK75. Ponadto znajduje się tu dobrze rozwinięta sieć dróg gminnych o długości ogółem 54,7 km (drogi gminne – 33,2 km, drogi dojazdowe – 21,5 km).

Wykonywany w okresach 5 letnich Generalny Pomiar Ruchu (GPR) w obrębie Gminy - na autostradzie A4 i drogach krajowych wykazuje duży i systematyczny wzrost natężenia ruchu komunikacyjnego w obrębie autostrady, natomiast spadki natężenia ruchu na DK94g i DK75. Wyniki pomiarów wykonywanych na drogach w 2000, 2005, 2010 i 2015 roku przedstawia tabela poniżej:

**Tabela 7. Średni dobowy ruch (SDR) na drogach w obrębie Gminy Kłaj.**

| Nr drogi | Odcinek                            | Rok    |        |        |        | Wzrost natężenia ruchu [%] * |
|----------|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|
|          |                                    | 2000   | 2005   | 2010   | 2015   |                              |
| A4       | (Wieliczka) Biechanów - Targowisko | -      | -      | 18 499 | 34 022 | 83,9                         |
|          | Targowisko - Bochnia               | -      | -      | -      | 30 638 | -                            |
| 94g      | Wieliczka - Targowisko             | 14 928 | 16 856 | 6 838  | 4 635  | -32,2                        |
|          | Targowisko - Łapczyca              | 19 089 | 21 920 | 24 443 | 9 403  | -61,5                        |
| 75       | Niepołomice – Szarów               | -      | -      | 10 743 | 10 704 | -0,4                         |
|          | Szarów - Targowisko                | -      | -      | 21 410 | 10 023 | -53,2                        |

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie GPR 2000, 2005, 2010, 2015 GDDKiA*

*Uwaga: \*wzrost w odniesieniu do 2010 roku*

Wzrastający ruch komunikacyjny na drogach w obrębie gminy pociąga za sobą zwiększoną emisję zanieczyszczeń komunikacyjnych.

### **Transport kolejowy**

Przez teren gminy przebiega linia kolejowa kierunek: Kraków-Medyka (ok. 11 km).

#### Źródła powierzchniowe:

Źródła powierzchniowe (rozproszone), czyli tzw. „niska emisja”, to zanieczyszczenia powstające głównie w wyniku indywidualnego ogrzewania domów i mieszkań, zarówno w lokalnych kotłowniach, jak i w indywidualnych paleniskach domowych. Zasięg oddziaływania tego rodzaju źródeł ma charakter lokalny, jednak ze względu na powszechność stosowania paliw konwencjonalnych do ogrzewania są one szczególnie uciążliwe i przyczyniają się znacząco do pogorszenia stanu jakości powietrza. Emisja niska odpowiedzialna jest głównie za wzrost stężeń pyłu, dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>), tlenków azotu (NO<sub>x</sub>), tlenku węgla (CO).

W Gminie Kłaj dominującą formą budownictwa jest budownictwo jednorodzinne, dominuje ogrzewanie paliwami stałymi (węglem kamiennym, koksem), na drugim miejscu wykorzystywany jest gaz ziemny, w dalszej kolejności paliwa płynne (olej opałowy, gaz płynny). Ogrzewanie elektryczne nie jest praktycznie stosowane ze względu na wysokie koszty eksploatacyjne.

W województwie małopolskim do terenów o dużych rezerwach w systemie zaopatrzenia w gaz po stronie wysokiego ciśnienia należą powiaty: tarnowski (grodzki i ziemski), brzeski, dąbrowski, bocheński, wielicki, krakowski, myślenicki, limanowski, oświęcimski, olkuski i Wielicki.

Przez gminę przebiegają gazociągi wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia, a łączna długość sieci gazowej w Gminie Kłaj wynosi 118,943 km: sieć przesyłowa: 29,272 km, sieć rozdzielcza: 89,671 km (stan na koniec 2014 r.). Funkcjonuje 2 315 czynnych połączeń do budynków.

Bardzo dobrze kształtuje się poziom zgazyfikowania gminy w odniesieniu do Powiatu Wielickiego i całego województwa małopolskiego. Gmina Kłaj z odsetkiem 98,6 % mieszkańców korzystających z instalacji gazowej wyprzedza stopień gazyfikacji Powiatu Wielickiego: 84,0 % i województwa małopolskiego: 62,5 %.

Źródłem gazu dla miejscowości na terenie gminy Kłaj są stacje redukcyjne I stopnia zlokalizowane na terenie miejscowości Kłaj, Szarów i Cikowice (poza terenem gminy). Wszystkie miejscowości gminy są zgazyfikowane. Przewiduje się utrzymanie istniejącego systemu zaopatrzenia w gaz gminy bez zasadniczych zmian. Przy wzroście poboru gazu wynikającym ze zwiększenia ilości odbiorców oraz poboru gazu dla potrzeb grzewczych możliwa jest modernizacja systemu, polegająca na odcinkowej przebudowie sieci i modernizacji stacji redukcyjnych I i II stopnia.

Parametry charakteryzujące sieć gazową w Gminie Kłaj (stan na 2019 r.):

- długość czynnej sieci ogółem: 147 883 m,
- długość czynnej sieci przesyłowej: 29 272 m,
- długość czynnej sieci rozdzielczej: 118 611 m,
- czynne połączenia do budynków: 2 893 szt.,
- odbiorcy gazu: 2 790 gospodarstw domowych,
- odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem: 1 581 gospodarstw domowych,
- zużycie gazu: 27 436 MWh/rok,
- zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań: 21 436 MWh/rok.

Funkcjonujące w Gminie Kłaj dofinansowania do wymiany kotłów przedstawiają się następująco:

Nazwa programu: „**Wymiana przestarzałych kotłów węglowych na ekologiczne kotły zasilane paliwem stałym w gminie Kłaj**”. Projekt realizowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020.

1.1. Wysokość dofinansowania:

- piec: max 8.000,00 zł brutto /na mieszkańca
- instalacja c.o.: 280,00 zł brutto /na mieszkańca

1.2. Przedsięwzięcia, na które można otrzymać dofinansowanie (rodzaj):

- demontaż starego źródła ciepła, w tym prace związane z jego likwidacją,
- zakup i montaż nowego źródła ciepła, armatury, osprzętu, (Piec na paliwo stałe np. ekogroszek, biomasa posiadające certyfikat ekoprojektu).
- wykonanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej np. grzejniki, wkłady kominowe.

1.3. Liczbą wniosków złożonych o dotację: 40 szt.

1.4. Terminy realizacji przedsięwzięć wskazanych we wnioskach: do 05.03.2021 r.

1.5. Budżet gminnego programu: nie dotyczy - projekt współfinansowany z RPO WM. Budżet projektu realizowanego z RPO WM: całkowita wartość projektu: 361 223,30 zł, dofinansowanie UE: 355 819,09 zł, wkład własny Gminy: 5 404,22 zł. Do całkowitej wartości projektu dochodzą także koszty promocji projektu. Koszty dot. pieca i instalacji c.o. są w 100 % współfinansowane z RPO WM do max kwoty określonej w Regulaminie programu.

Nazwa programu: „**Redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza w gminie Kłaj, poprzez wymianę kotłów węglowych na źródła ciepła zasilane gazem i biomasą**”. Projekt realizowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020.

2.1. Wysokość dofinansowania:

- piec: max 8.000,00 zł brutto /na mieszkańca
- instalacja c.o.: 4 600,00 zł brutto /na mieszkańca

2.2. Przedsięwzięcia, na które można otrzymać dofinansowanie (rodzaj):

- demontaż starego źródła ciepła, w tym prace związane z jego likwidacją,
- zakup i montaż nowego źródła ciepła, armatury, osprzętu, (Piec na paliwo gazowe, biomasą posiadający certyfikat ekoprojektu, pompę ciepła).
- wykonanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej np. grzejniki, wkłady kominowe.

2.3. Liczbą wniosków złożonych o dotację: 80 szt.

2.4. Terminy realizacji przedsięwzięć wskazanych we wnioskach: 03.07.2017 r. – 05.03.2021 r.

2.5. Budżet gminnego programu: nie dotyczy- projekt współfinansowany z RPO WM. Budżet projektu realizowanego z RPO WM: całkowita wartość projektu: 1 112 291,12 zł, dofinansowanie UE: 1 095 604,51 zł, wkład własny Gminy: 16 686,61 zł. Do całkowitej wartości projektu dochodzą także koszty promocji projektu. Koszty dot. pieca i instalacji c.o. są w 100 % współfinansowane z RPO WM do max kwoty określonej w Regulaminie programu.

Nazwa programu: „Redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza w gminie Kłaj, poprzez wymianę kotłów węglowych na źródła ciepła zasilane gazem i biomasą- etap II”. Projekt realizowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020.

3.1. Wysokość dofinansowania:

- piec: max 8.000,00 zł brutto /na mieszkańca
- instalacja c.o.: 6 000,00 zł brutto /na mieszkańca

3.2. Przedsięwzięcia, na które można otrzymać dofinansowanie (rodzaj):

- demontaż starego źródła ciepła, w tym prace związane z jego likwidacją,
- zakup i montaż nowego źródła ciepła, armatury, osprzętu, (Piec na paliwo gazowe, biomasą posiadający certyfikat ekoprojektu, pompę ciepła).
- wykonanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej np. grzejniki, wkłady kominowe.

3.3. Liczbą wniosków złożonych o dotację: 200 szt.

3.4. Terminy realizacji przedsięwzięć wskazanych we wnioskach: 01.10.2018 r. – 31.12.2021 r.

3.5. Budżet gminnego programu: nie dotyczy- projekt współfinansowany z RPO WM. Budżet projektu realizowanego z RPO WM: całkowita wartość projektu: 2 913 138,70 zł, dofinansowanie UE: 2 867 883,22 zł, wkład własny Gminy: 45 255,48 zł. Do całkowitej wartości projektu dochodzą także koszty promocji projektu. Koszty dot. pieca i instalacji c.o. są w 100 % współfinansowane z RPO WM do max kwoty określonej w Regulaminie programu.

Gmina Kłaj przystąpiła do współpracy partnerskiej oraz wspólnej realizacji projektu pn.: „Ekopartnerzy na rzecz słonecznej energii Małopolski”. Liderem projektu jest Stowarzyszenie Zielony Pierścień Tarnowa. Program współfinansowany jest ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020 - Poddziałanie 4.1.1. Rozwój infrastruktury produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

W ramach projektu na terenie Gminy planuje się montaż 42 kompletów ogniów fotowoltaicznych, w tym 5 kompletów na budynkach użyteczności publicznej:

- budynek Urzędu Gminy Kłaj,
- Zespół szkół Ogólnokształcących w Kłaju,
- Zespół szkół Ogólnokształcących w Szarowie,
- Zespół szkół Ogólnokształcących w Targowisku,
- budynek „Startu” Brzezine

oraz 37 kompletów na budynkach mieszkalnych jednorodzinnych. Projekt zakłada realizację zadania do końca czerwca 2021 r. Obecnie trwa procedura przetargowa na wyłonienie Wykonawcy dokonującego montażu ogniów. W przypadku wygenerowania oszczędności po przetargowych planuje realizację u dodatkowych osób znajdujących się na liście rezerwowej (na ilości i kwoty na które uzyskana zostanie zgoda Instytucji Zarządzającej RPO WM).

#### 5.1.4. Analiza SWOT.

**Tabela 8. Tabela SWOT dla obszaru interwencji powietrze atmosferyczne.**

| <b>MOCNE STRONY</b><br><b>(czynniki wewnętrzne)</b>                                                                                                                                                                                                                                      | <b>SŁABE STRONY</b><br><b>(czynniki wewnętrzne)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- dostęp do gazu sieciowego, możliwość wykorzystania do ogrzewania,</li> <li>- wysoki poziom zgazyfikowania gminy,</li> <li>- brak dużych zakładów przemysłowych</li> </ul>                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- duża emisja zanieczyszczeń ze środków transportu – wpływ autostrady A4,</li> <li>- uciążliwy problem niskiej emisji,</li> <li>- opalanie indywidualnych palenisk domowych paliwem o niskiej jakości,</li> <li>- spalanie odpadów w paleniskach domowych,</li> <li>- wysokie koszty zakupu, montażu i instalacji OZE,</li> <li>- niekorzystna struktura paliw (niska cena węgla)</li> </ul> |
| <b>SZANSE</b><br><b>(czynniki zewnętrzne)</b>                                                                                                                                                                                                                                            | <b>ZAGROŻENIA</b><br><b>(czynniki zewnętrzne)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- zwiększenie wykorzystania paliw alternatywnych i odnawialnych źródeł energii,</li> <li>- przeprowadzane modernizacje i remonty dróg,</li> <li>- wsparcie projektów w zakresie budowy urządzeń i instalacji do produkcji i transportu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zanieczyszczenie powietrza benzo(a)pirenem, pyłem PM2,5 oraz PM10 pochodzącymi z niskiej emisji,</li> <li>- zanieczyszczenie powietrza powodowane przez wzrastającą emisję komunikacyjną,</li> </ul>                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                               |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| energii odnawialnej<br>- upowszechnianie informacji o rozmieszczeniu i możliwościach technicznych wykorzystania potencjału energetycznego poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii | - długi okres zwrotu inwestycji proekologicznych |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|

### 5.1.5. Tendencje zmian

Podstawowym celem Programu ochrony powietrza dla stref województwa małopolskiego jest poprawa jakości powietrza i dotrzymanie obowiązujących standardów, aby ograniczyć niekorzystny wpływ zanieczyszczeń na zdrowie i jakość życia mieszkańców. Dlatego też zaplanowane działania mają na celu uzyskanie maksymalnego efektu ekologicznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń ze źródeł, które w największy sposób oddziałują na wielkość stężeń substancji w powietrzu. Do osiągnięcia celu Programu konieczna jest realizacja zadań wskazanych w harmonogramie realizacji oraz uwzględnianie ogólnych kierunków działań, które w sposób pośredni wpływają na poprawę stanu jakości powietrza.

Program wskazuje następujące kierunki działań naprawczych:

1. Ograniczenie niskiej emisji i poprawa efektywności energetycznej
2. Ograniczenie emisji z sektora transportu
3. Ograniczenie emisji z działalności gospodarczej.

W ramach każdego z ww. działań naprawczych określono zadania i obowiązki do realizacji przez różne podmioty.

### 5.1.6. Zagadnienia horyzontalne.

#### a. Adaptacja do zmian klimatu.

Obserwacje i badania naukowe pokazują, że postępujące od połowy XX wieku zmiany klimatu są faktem. Związane z nimi ekstremalne zjawiska atmosferyczne występują coraz częściej, a ich gwałtowność rośnie. Podtopienia i zniszczenia spowodowane przez nawalne deszcze to oprócz fali upałów i susz jeden z najważniejszych problemów wynikających ze zmian klimatu, z jakimi muszą borykać się mieszkańcy w naszej strefie klimatu umiarkowanego.

Zmiany klimatu i notowane ich skutki mają swoje odzwierciedlenie w jakości powietrza, a także wpływają na działalność przemysłową i sektor komunalny, energetykę i system zaopatrzenia w ciepło i wodę. W niedalekiej przyszłości konieczne będzie dostosowanie systemu energetycznego do wahań zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepłą, m.in. poprzez wdrożenie stabilnych niskoemisyjnych źródeł energii. W przyszłości będzie zachodzić konieczność intensyfikacji działań w zakresie rozwoju odnawialnych źródeł produkcji energii, szczególnie na potrzeby ogrzewania i klimatyzacji (ze względu na coraz częstsze okresy upalne).

#### b. Nadzwyczajne zagrożenia środowiska.

W obszarze powietrza atmosferycznego konieczne jest zwrócenie uwagi na awarie przemysłowe oraz inne nadzwyczajne zagrożenia środowiska będące efektem intensyfikacji zmian klimatycznych (wywołanych sztucznie poprzez antropopresję). Awaryjne miejsca w zakładach przemysłowych. Na terenie Gminy Kłaj nie ma zlokalizowanych zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej ani zakładów o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Zagrożenia środowiska są związane z emisją substancji oraz ze zwiększonym ryzykiem związanym z nagromadzeniem i stosowaniem w procesach produkcyjnych oraz przewożeniem drogą lądową materiałów niebezpiecznych. Awaria instalacji przemysłowej lub zbiornika, w którym przechowuje się lub przewozi te substancje, po przedostaniu się do atmosfery może doprowadzić do skażenia terenu, powietrza lub wód gruntowych.

#### c. Działania edukacyjne.

Wszelkie działania proekologiczne i możliwości zastosowania urządzeń niskoemisyjnych powinny być promowane podczas szkoleń i spotkań dla mieszkańców, podmiotów gospodarczych. Także edukacja mieszkańców i zwiększanie ich świadomości w zakresie zmian klimatu i sposobów minimalizowania skutków tych zmian, a także metod zapobiegania niekorzystnym zmianom klimatu, powinny mieć pośredni wpływ na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza i minimalizacji lokalnych zmian topoklimatu.

#### d. Monitoring środowiska.

Monitoring środowiska w zakresie powietrza atmosferycznego na terenie całego województwa małopolskiego prowadzony jest przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska.

W ramach działań realizowanych przez Gminę Kłaj w zakresie monitoringu jakości powietrza wykonywane są m.in. opisany wcześniej montaż sieci czujników Airly oraz inwentaryzacja niskiej emisji (w ramach inwentaryzacji na potrzeby PGN). Składają się na nią następujące działania:

- systematyczne zbieranie danych oraz informacji dotyczących realizacji poszczególnych zadań zgłoszonych do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej;
- wprowadzenie danych dotyczących monitoringu do bazy danych;
- przygotowanie raportów z realizacji zadań ujętych w Planie – ocena realizacji
- przeprowadzenie zaplanowanych działań korygujących, w razie konieczności – aktualizacja Planu.

## **5.2. Klimat akustyczny.**

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. roku *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. 2020, poz. 1219 ze zm.) traktuje hałas jako zanieczyszczenie, wobec którego należy przyjmować takie same ogólne zasady postępowania, jak dla pozostałych zanieczyszczeń i związanych z nimi dziedzin ochrony środowiska.

Wartości dopuszczalne poziomów hałasu określają:

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. (Dz.U. 2014 r. poz. 112 – tekst jednolity) w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 21 grudnia 2005 roku w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. 2005 Nr 263, poz. 2202 z późn. zmianami),
- wspólnotowe regulacje prawne, w tym Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25.06.2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.

Wyróżnia się trzy główne rodzaje hałasu, według źródła powstawania:

- hałas przemysłowy powodowany przez urządzenia i maszyny w obiektach przemysłowych i usługowych,
- hałas komunikacyjny pochodzący od środków transportu drogowego, kolejowego i lotniczego,
- hałas komunalny (osiedlowy i mieszkaniowy) występujący w budynkach mieszkalnych, szczególnie wielorodzinnych i w obiektach użyteczności publicznej.

### ***Hałas przemysłowy***

Problemy z hałasem przemysłowym mogą wystąpić w otoczeniu dużych zakładów, lub skupisk zakładów. Wytypowanie zakładów niekorzystnie oddziałujących na klimat akustyczny należy do zadań RWMS-WIOŚ. Zakres planowanych kontroli oraz wyniki przeprowadzonych kontroli są zawarte w raportach RWMS-WIOŚ.

Poziom hałasu przemysłowego jest kształtowany indywidualnie dla każdego obiektu i zależy od parku maszynowego, zastosowanej izolacji hal produkcyjnych, a także prowadzonych procesów technologicznych oraz funkcji urbanistycznej sąsiadujących z nim terenów. Wewnątrz hal przemysłowych hałas sięga poziomu 80 – 125 dB i w znacznym stopniu przenosi się na tereny sąsiadujące. W sąsiedztwie zakładów przemysłowych poziomy dźwięku osiągają wartości od 50 dB (mało uciążliwe) do 90 dB (bardzo uciążliwe).

Pewną uciążliwość powodują zakłady rzemieślnicze i usługowe zlokalizowane blisko zabudowy o charakterze mieszkalnym. Ich wpływ na ogólny klimat akustyczny Gminy Kłaj nie jest znaczący, jednak są one przyczyną lokalnych negatywnych skutków odczuwalnych przez okolicznych mieszkańców. Do zakładów takich należą najczęściej: warsztaty mechaniki pojazdowej, blacharskie, ślusarskie, stolarskie, kamieniarskie i przetwórcze.

Pomiary hałasu wykonywane są na obszarze województwa małopolskiego przez RWMS-WIOŚ w razie ewentualnych skarg mieszkańców lub zgodnie z przyjętym planem kontroli zakładów.

### *Hałas komunikacyjny*

Klimat akustyczny na terenie Gminy kształtuje w znacznej mierze ruch komunikacyjny,

- hałas komunikacyjny drogowy:

Pod pojęciem hałasu drogowego rozumie się hałas pochodzący od środków transportu poruszających się po wszelkiego rodzaju drogach nie będących drogami kolejowymi. Jest to hałas typu liniowego. Układ drogowy stanowi o rozwoju danego regionu i powiązaniach z innymi ośrodkami. Przez teren gminy przebiegają będące źródłami hałasu drogowego: autostrada A4, drogi krajowe DK 75 i DK94g oraz drogi gminne, łączące Gminę Kłaj z innymi ośrodkami.

Na poziom hałasu drogowego mają wpływ przede wszystkim:

- natężenie ruchu komunikacyjnego,
- udział transportu ciężkiego w strumieniu ruchu,
- prędkość ruchu pojazdów (ze wzrostem prędkości hałas rośnie),
- typ i stan techniczny pojazdów,
- nachylenie drogi,
- stan nawierzchni oraz płynność ruchu.

Najistotniejsze znaczenie komunikacyjne ma autostrada A4 przebiegająca przez tereny gminy, na terenie Gminy Kłaj znajduje się węzeł „Targowisko”. Następną istotną pod względem natężenia ruchu kategorią dróg na terenie Gminy Kłaj są drogi krajowe (DK).

Staraniem Marszałka województwa małopolskiego opracowany został nowy „Program ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego” (POŚPH), przyjęty uchwałą nr VII/63/19 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 25 marca 2019 r. Program stanowi kontynuację działań podjętych przez Urząd Marszałkowski w poprzednim Programie ochrony środowiska przed hałasem.

Podstawę opracowania Programu stanowiła mapa akustyczna wykonana w 2018 r. dla dróg krajowych o natężeniu ruchu powyżej 3 mln pojazdów rocznie zlokalizowanych na terenie województwa małopolskiego. W ramach przygotowania Programu przeanalizowane zostały aktualne programy strategiczne, programy ochrony środowiska oraz miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego pod kątem wymagań związanych z ochroną przed hałasem dla danego odcinka drogi.

Podstawowym celem realizacji kierunków i działań zapisanych w Programie jest wyznaczenie najbardziej racjonalnych działań, których realizacja obniży ponadnormatywny poziom hałasu wzdłuż dróg i linii kolejowych do poziomu dopuszczalnego. Konsekwencją zmniejszenia szkodliwego oddziaływania i dokuczliwości hałasu powinna być poprawa warunków o komfortu życia mieszkańców na tych obszarach.

Celem programu jest wskazanie terenów, na których problem występuje oraz zaproponowanie ogólnych kierunków działań, program wskazuje również priorytety dla podejmowania zadań inwestycyjnych. Podmiotami obowiązany do realizacji tych działań są zarządcy dróg i linii kolejowych (Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Stalexport Autostrada Małopolska S.A., Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie, PKP Polskie Linie Kolejowe Sp. z o.o.). Ostateczna decyzja, co do zastosowanych środków technicznych skutkujących wyeliminowaniu przekroczeń wartości dopuszczalnych będzie leżała po stronie Zarządców i będzie wynikała z przeprowadzonej, już na etapie projektowania, szczegółowej analizy możliwości technicznych i skuteczności rozwiązań dla poszczególnych odcinków.

Zgodnie z wymaganiami prawnymi, zakres Programu obejmuje tereny poza aglomeracjami (Kraków i Tarnów) wzdłuż odcinków dróg, dla których wyznaczone przez zarządców natężenie ruchu wyniosło ponad 3 mln pojazdów rocznie oraz wzdłuż linii kolejowych o natężeniu ruchu powyżej 30 tys. pociągów rocznie.

W POŚPH uwzględnione zostały odcinki dróg przebiegające przez Gminę Kłaj, określone zostały tereny na których przekroczone zostały dopuszczalne poziomy hałasu. Tereny te przedstawiono w tabeli poniżej:

**Tabela 9.** *Tereny na których przekroczone zostały dopuszczalne poziomy hałas na terenie Gminy Kłaj.*

| Lp.           | Nazwa odcinka                     | Kilometraż |         | Zakres naruszeń dopuszczalnych wartości poziomów hałasu |                | Priorytet |
|---------------|-----------------------------------|------------|---------|---------------------------------------------------------|----------------|-----------|
|               |                                   | początku   | końca   | L <sub>DWN</sub>                                        | L <sub>N</sub> |           |
| autostrada A4 |                                   |            |         |                                                         |                |           |
| 1.            | Węzeł Biezanów – węzeł Targowisko | 443+000    | 444+000 | 5                                                       | 0              | brak      |
| 2.            | Węzeł Targowisko – węzeł Bochnia  | 445+000    | 446+000 | 10                                                      | 10             | brak      |
| 3.            | Węzeł Targowisko – węzeł Bochnia  | 447+000    | 448+000 | 0                                                       | 5              | brak      |
| 4.            | Węzeł Targowisko – węzeł Bochnia  | 448+000    | 449+000 | 0                                                       | 5              | brak      |
| DK75          |                                   |            |         |                                                         |                |           |
| 5.            | Niepołomice - Szarów              | 010+000    | 011+000 | 15                                                      | 10             | niski     |
| 6.            | Niepołomice - Szarów              | 011+000    | 013+000 | 15                                                      | 10             | niski     |
| 7.            | Szarów - Targowisko               | 013+000    | 014+000 | 10                                                      | 10             | niski     |
| 8.            | Szarów - Targowisko               | 014+000    | 015+000 | 15                                                      | 10             | niski     |
| 9.            | Szarów - Targowisko               | 015+000    | 015+241 | 5                                                       | 10             | brak      |

Źródło: Program ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego 2019

**Tabela 10.** *Proponowane działania naprawcze (minimalne środki techniczne) na terenie Gminy Kłaj.*

| Lp.           | Nazwa odcinka                     | Kilometraż |         | Działania naprawcze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Priorytet |
|---------------|-----------------------------------|------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|               |                                   | początku   | końca   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| autostrada A4 |                                   |            |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| 1.            | Węzeł Biezanów – węzeł Targowisko | 443+000    | 444+000 | Brak zabudowy chronionej akustycznie na terenie, na którym stwierdzono przekroczenia. Realizacja działań naprawczych nieuzasadniona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | brak      |
| 2.            | Węzeł Targowisko – węzeł Bochnia  | 445+000    | 446+000 | Zabudowa chroniona akustycznie zlokalizowana na granicy przekroczeń. Ze względu na bardzo niski priorytet (minimalna wartość wskaźnika M) odstępuje się od realizacji działań inwestycyjnych. Ze względu na spodziewany wzrost udziału pojazdów elektrycznych i hybrydowych do roku 2033 oraz dalszy rozwój technologiczny pojazdów o tradycyjnym zasilaniu, prognozuje się spadek emisji hałasu do poziomów dopuszczalnych na analizowanym odcinku. | niski     |
| 3.            | Węzeł Targowisko – węzeł Bochnia  | 447+000    | 448+000 | Brak zabudowy chronionej akustycznie na terenie, na którym stwierdzono                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | brak      |

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

|             |                                  |         |         |                                                                                                                                                                   |       |
|-------------|----------------------------------|---------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|             |                                  |         |         | przekroczenia. Realizacja działań naprawczych nieuzasadniona.                                                                                                     |       |
| 4.          | Węzeł Targowisko – węzeł Bochnia | 448+000 | 449+000 | Brak zabudowy chronionej akustycznie na terenie, na którym stwierdzono przekroczenia. Realizacja działań naprawczych nieuzasadniona.                              | brak  |
| <b>DK75</b> |                                  |         |         |                                                                                                                                                                   |       |
| 5.          | Niepołomice - Szarów             | 010+000 | 011+000 | Zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości o skuteczności dostosowanej do lokalnych warunków ruchu i poziomu hałasu                                        | niski |
| 6.          | Niepołomice - Szarów             | 011+000 | 013+000 | Zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości o skuteczności dostosowanej do lokalnych warunków ruchu i poziomu hałasu na odcinku od km 011+000 do km 011+500 | niski |
| 7.          | Szarów - Targowisko              | 013+000 | 014+000 | Egzekwowanie ograniczeń prędkości                                                                                                                                 | niski |
| 8.          | Szarów - Targowisko              | 014+000 | 015+000 | Egzekwowanie ograniczeń prędkości                                                                                                                                 | niski |
| 9.          | Szarów - Targowisko              | 015+000 | 015+241 | Brak zabudowy chronionej akustycznie na terenie, na którym stwierdzono przekroczenia. Realizacja działań naprawczych nieuzasadniona.                              | brak  |

*Źródło: Program ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego 2019*

Jednym z najważniejszych czynników poprawiających stan klimatu akustycznego przy braku możliwości technicznych bądź ekonomicznych zastosowania ekranowania akustycznego jest dbanie o możliwie dobry stan nawierzchni dróg. Pozwala to ograniczyć emisję dźwięku o 2 do 5 decybeli, co z kolei ma istotny wpływ na zasięg emisji hałasu do środowiska. Redukcja zasięgu izolacji poziomu dopuszczalnego może przekroczyć 50 metrów. Środki pozyskane przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad powinny być w pierwszej kolejności spożytkowane na przywrócenie nawierzchni do dobrego stanu i utrzymywanie jej w stanie możliwie jak najlepszym. Jednostką odpowiedzialną za realizację zadań naprawczych jest Generalna Dyрекcja Dróg Krajowych i Autostrad. Koszty realizacji działań powinien ponieść zarządca drogi. Zadania te będą mogły być również dofinansowane ze środków funduszy szczebla krajowego i wojewódzkiego (np. Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie), w przypadku uruchomienia środków na ten cel. Dofinansowaniem zewnętrznym powinna być objęta realizacja tylko wskazanych działań naprawczych według ustalonych priorytetów w zakresie terminu ich realizacji.

Dodatkowo należy zwrócić szczególną uwagę na właściwe planowanie przestrzenne w sąsiedztwie analizowanych odcinków drogi. Należy to do obowiązków właściwych organów administracji publicznej. Przede wszystkim nie należy zezwalać na budowanie nowych budynków podlegających ochronie akustycznej w strefie oddziaływania hałasu pochodzącego od ruchu pojazdów o poziomie przekraczającym wartości dopuszczalne.

#### Hałas komunikacyjny kolejowy:

Pod pojęciem hałasu kolejowego rozumie się hałas powstający w wyniku eksploatacji linii kolejowych. W obecnym „Programie ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego” nie zostały ujęte odcinki linii kolejowej przebiegającej przez Gminę Kłaj. Odcinek linii kolejowej charakteryzuje się zróżnicowaną strukturą ruchu kolejowego oraz prędkościami poruszania się pociągów. Postęp technologiczny w konstrukcji pojazdów szynowych oraz torowisk pozwala z bardzo dużym prawdopodobieństwem przyjąć, że emisja hałasu pochodząca od linii kolejowych zostanie ograniczona w stopniu większym, niż konieczny do wyeliminowania przekroczeń poziomów dopuszczalnych hałasu w środowisku.

#### **5.2.1. Analiza SWOT.**

**Tabela 11. Tabela SWOT dla obszaru interwencji klimat akustyczny.**

| <b>MOCNE STRONY</b><br>(czynniki wewnętrzne)                                                                                                                                                                                                           | <b>SŁABE STRONY</b><br>(czynniki wewnętrzne)                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- modernizacja dróg,</li> <li>- prowadzenie pomiarów hałasu komunikacyjnego w ramach POSPH,</li> <li>- przygotowana mapa akustyczna i Program ochrony środowiska przed hałasem</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- występująca uciążliwość związana z emisją hałasu pochodzącą z hałasu komunikacyjnego,</li> <li>- ponadnormatywne oddziaływanie hałasu komunikacyjnego</li> </ul>                                                               |
| <b>SZANSE</b><br>(czynniki zewnętrzne)                                                                                                                                                                                                                 | <b>ZAGROŻENIA</b><br>(czynniki zewnętrzne)                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- realizacja Programu ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego,</li> <li>- zmniejszanie uciążliwości akustycznej,</li> <li>- wprowadzanie stref wolnych od ruchu samochodowego</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- pogorszenie warunków i komfortu życia mieszkańców na tych obszarach, w których występuje szkodliwe oddziaływanie dokuczliwego (ponadnormatywnego) hałasu,</li> <li>- zwiększająca się liczba pojazdów mechanicznych</li> </ul> |

#### **5.2.2. Tendencje zmian**

W opracowanym „Programie ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego”, oprócz przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku zidentyfikowanych w ramach map akustycznych - przewidziano szereg działań mających na celu dalszą poprawę stanu klimatu akustycznego na terenie województwa małopolskiego. Działanie te mają różnoraki charakter, począwszy od zadań o charakterze organizacyjnym, do kosztownych działań inwestycyjnych.

Działania organizacyjne są to działania najtańsze w realizacji, ale jednocześnie bardzo często bardziej skuteczne niż działania inwestycyjne. Obejmują one zarówno np. ograniczenia prędkości ruchu na wybranych odcinkach dróg, ale także działania planistyczne, które pozwalają unikać sytuacji w której zezwala się na realizację zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie autostrady, dróg krajowych i wojewódzkich oraz linii kolejowej. Z kolei działania inwestycyjne polegają między innymi na budowie ekranów akustycznych albo innych obiektów ekranujących, wymianie nawierzchni drogi na cichą czy też budowie obwodnic.

W efekcie prowadzonych działań organizacyjnych i inwestycyjnych powinna nastąpić poprawa klimatu akustycznego terenów zamieszkałych. Natomiast negatywny wpływ wywiera systematyczny wzrost liczby pojazdów mechanicznych i związany z tym wzrost zasięgu hałasu (określany w ramach kolejnych map akustycznych). W wielu przypadkach na terenie województwa, w szczególności przy odcinkach dróg, nie ma technicznych możliwości zastosowania środków ochrony przed hałasem. Ponadto w programie przewidziano możliwość działań alternatywnych polegających na inwestycyjnej albo organizacyjnej ochronie przed hałasem.

Przewidziane działania naprawcze zaproponowane w ww. programie, pozwalają prognozować potencjalną dużą skuteczność proponowanych działań.

W większości przypadków dostępne i zaproponowane działania pozwalają na wyeliminowanie przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku, natomiast tam gdzie nie jest to możliwe zaproponowane środki pozwalają na prawne uregulowanie występujących naruszeń standardów akustycznych (np. w postaci obszarów ograniczonego użytkowania).

Kwestią kluczową pozostaje jedynie dostęp do środków finansowych, który zapewni możliwość realizacji zaproponowanych działań, oraz wywiązywanie się ze obowiązków określonych programem przez zarządzających drogami, liniami kolejowymi oraz urzędów miast i gmin województwa małopolskiego.

### **5.2.3. Zagadnienia horyzontalne.**

#### **a. Adaptacja do zmian klimatu.**

Adaptacja przestrzeni do warunków dużego wzrostu temperatury i jej wpływu na hałas to jedno z wyzwań współczesnej gospodarki przestrzennej. Wysoka temperatura generuje rozwój i zwiększenie liczby urządzeń klimatyzacyjnych i chłodniczych, co w zwartej zabudowie śródmiejskiej, nowych budynków mieszkaniowych, wielorodzinnych może powodować nadmierną emisję hałasu.

#### **b. Nadzwyczajne zagrożenia środowiska.**

W związku z wzrostem negatywnych czynników związanych z emisją hałasu należy przewidzieć podjęcie działań zmierzających do ograniczenia emisji hałasu, a w tym dalszej poprawy stanu dróg, w uzasadnionych przypadkach wprowadzania ograniczeń prędkości, czy też nasadzenia drzew i krzewów jako zieleni izolacyjnej. Będzie to mieć wpływ także na ograniczenie możliwości wystąpienia nadzwyczajnych zagrożeń środowiska, gdyż minimalizować będzie możliwość wystąpienia wypadku drogowego, na skutek którego mogą zostać uwolnione toksyczne dla środowiska i ludzi substancje.

#### **c. Działania edukacyjne.**

Kontynuowane są podejmowane do tej pory działania edukacyjne dla zwiększania świadomości mieszkańców, a szczególnie młodzieży szkolnej w zakresie oddziaływania hałasu na człowieka i zwierzęta. Zintensyfikować powinno się promocję systemu ścieżek rowerowych, także wśród turystów, zachęcać mieszkańców do wykorzystywania roweru jako codziennego środka transportu na krótkich dystansach.

#### **d. Monitoring środowiska.**

Danych na temat poziomów hałasu w środowisku oraz działań naprawczych umożliwiających ograniczenie uciążliwości i eliminację przekroczeń dostarcza Program ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego oraz opracowana mapa akustyczna. Pomiary hałasu dokonywane są przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska.

### **5.3. Pola elektromagnetyczne.**

Nadmierne dawki promieniowania działają szkodliwie na wszystkie organizmy żywe, dlatego też ochrona przed szkodliwym promieniowaniem jest jednym z ważnych zadań ochrony środowiska. Pod względem rodzaju można wyróżnić promieniowanie jonizujące oraz niejonizujące, ze względu na źródło pochodzenia określa się promieniowanie naturalne (występujące w przyrodzie) i sztuczne (wytwarzane przez człowieka).

Źródła promieniowania elektromagnetycznego - promieniowanie niejonizujące:

Źródłami emisji promieniowania elektromagnetycznego są m.in. linie elektroenergetyczne, stacje transformatorowe, instalacje radiokomunikacyjne, tj. stacje bazowe telefonii komórkowej, stacje radiowe, telewizyjne, radionawigacyjne.

Podstawowym aktem prawnym regulującym zasady ochrony środowiska przed polami elektromagnetycznymi jest ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2020, poz. 1219 ze zm.) – dział VI Ochrona przed polami elektromagnetycznymi. Ochrona przed polami polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu środowiska poprzez:

- utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczalnych lub co najmniej na tych poziomach
- zmniejszanie poziomów pól elektromagnetycznych co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane.

W odniesieniu do Gminy Kłaj źródłami emisji promieniowania elektromagnetycznego są:

- linie energetyczne o napięciu 110 kV,
- pojedyncze nadajniki radiowe,
- stacje transformatorowe,
- stacje bazowe telefonii komórkowej,
- radiostacje amatorskie i stacje CB-radio,
- stacje bazowe łączności radiotelefonicznej,
- urządzenia powszechnego użytku emitujące pola elektromagnetyczne, w tym pojedyncze aparaty telefonii komórkowej, sterowniki radiowe itp.

W zależności od mocy urządzeń, ich konstrukcji, lokalizacji itd. różny może być zasięg oddziaływania tych urządzeń.

Podstawowymi elementami każdej sieci są stacje i linie energetyczne. Operatorem sieci przesyłowej i jej właścicielem są Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.). Sieć dystrybucyjna i sieci niskiego napięcia podlegają w większości zakładom energetycznym.

Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku określone zostały w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U. 2003 Nr 192, poz. 1883).

Na terenie Gminy Kłaj brak jest urządzeń zasilających o charakterze ponadpodstawowym (stacji 110/15 kV). W tym zakresie Gmina obsługiwana jest z głównych punktów zasilania leżących poza jej obszarem. Jedynym elementem układu ponadpodstawowego jest linia napowietrzna 110 kV relacji Bieżanów-Bochnia przebiegająca przez jej teren na kierunku wschód-zachód. Zaopatrzenie odbiorców w energię elektryczną zrealizowane jest poprzez układ linii rozdzielczej 15 kV zasilającej poszczególne stacje transformatorowe 15/0,4 kV zlokalizowane na obszarze gminy. Sieć średniego napięcia 15 kV wykonana jest głównie jako napowietrzna z niewielkimi odcinkami linii kablowej w miejscowości Kłaj. Również stacje transformatorowe wykonane są głównie jako napowietrzne z jednostkami transformatorowymi o mocy od 50 do 250 kVA.

Badania kontrolne poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku prowadzi Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Krakowie. Badania natężenia promieniowania elektromagnetycznego na terenie Gminy Kłaj zostały przeprowadzone w 2019 roku, w jednym punkcie pomiarowym na terenie Gminy. Pomiary wykazały, że w badanym punkcie pomiarowym nie stwierdzono przekroczenia wartości dopuszczalnej, określonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów i wynoszącej 7 V/m. Wynik pomiaru wyniósł <0,1 V/m.

Zgodnie z art. 124 ustawy Prawo ochrony środowiska Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska prowadzi, aktualizowany corocznie, rejestr zawierający informacje o terenach, na których stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych poziomów PEM określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.

Obecnie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku określone zostały w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019, poz. 2448). Natomiast sposób

sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku określa Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 (Dz.U. 2020, poz. 258).

W stosunku do poprzedniego rozporządzenia, zmiany dopuszczalnych parametrów dla pól o częstotliwościach od 2 GHz do 300 GHz wynoszą odpowiednio:

- a) dla składowej elektrycznej z 7 V/m na 61 V/m (wzrost niemal 9 razy),
- b) dla gęstości mocy z 0,1 W/m<sup>2</sup> na 10 W/m<sup>2</sup> (100- krotny wzrost).

### 5.3.1. Analiza SWOT.

**Tabela 12. Tabela SWOT dla obszaru interwencji promieniowanie elektromagnetyczne.**

| <b>MOCNE STRONY</b><br><b>(czynniki wewnętrzne)</b>                                                                                                                                                                   | <b>SŁABE STRONY</b><br><b>(czynniki wewnętrzne)</b>                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- przeprowadzanie systematycznych pomiarów PEM przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska,</li><li>- prowadzenie przez Starostę wykazu zgłoszeń instalacji PEM</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- niewielki wpływ na ograniczanie emisji PEM, stan techniczny i modernizacje instalacji</li></ul>                                                                                              |
| <b>SZANSE</b><br><b>(czynniki zewnętrzne)</b>                                                                                                                                                                         | <b>ZAGROŻENIA</b><br><b>(czynniki zewnętrzne)</b>                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- uwzględnianie uwarunkowań PEM w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego,</li><li>- wzrost świadomości społecznej</li></ul>                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>- niepokoje społeczne związane z lokalizacją stacji bazowych telefonii komórkowych,</li><li>- szybki rozwój technologii, stale rozbudowywana infrastruktura, większa liczba urządzeń</li></ul> |

### 5.3.2. Tendencje zmian

Na terenie województwa małopolskiego nie ma stwierdzonego zagrożenia negatywnymi skutkami promieniowania elektromagnetycznego. W przypadku wszystkich źródeł PEM należy pamiętać o zachowaniu odpowiedniej odległości podczas lokalizowania, zwłaszcza, jeśli w sąsiedztwie są budynki mieszkalne, miejsca przebywania dzieci, a także miejsca pracy. Dotychczasowe wyniki przeprowadzanych pomiarów wskazują, że nie zbliżają się one do wartości dopuszczalnych, stanowiąc kilka – kilkanaście procent wartości dopuszczalnych. Rozwijająca się jednak dynamicznie struktura telekomunikacyjna, budowa nowych instalacji antenowych, uruchamianie nowych nadajników powodują potencjalny wzrost wartości promieniowania. Jednocześnie planowanie, rozbudowa i modernizacja infrastruktury teleinformatycznej odbywać powinna się z zapewnieniem jej bezpieczeństwa oraz mechanizmów jakości, co wpłynie pozytywnie na środowisko i przyczyni się do jego ochrony przed szkodliwym wpływem wytwarzanego przez nie promieniowania. Przypuszcza się, iż w okresie obowiązywania Programu stan ten nie ulegnie zmianie.

### 5.3.3. Zagadnienia horyzontalne.

#### a. Adaptacja do zmian klimatu.

W polskim systemie elektroenergetycznym dominują sieci napowietrzne, które w przeciwieństwie do sieci kablowych są silnie narażone na awarie spowodowane silnymi wiatrami i nadmiernym oblodzeniem. Występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych typu huragany, intensywne burze itp. może doprowadzić do zwiększenia ryzyka uszkodzenia linii przesyłowych i dystrybucyjnych, a zatem ograniczenia w dostarczaniu energii elektrycznej do odbiorców. Najważniejsze zjawiska wpływające na ryzyko zniszczeń sieci przesyłowych i dystrybucyjnych to występowanie burz, w tym burz śnieżnych, szadź katastrofalna i silny wiatr. Dla produkcji energii kluczowe znaczenie ma dostępność wody dla potrzeb chłodzenia. Pobór wody dla tych celów stanowi 70 % całkowitych poborów wody w Polsce. W warunkach dużej zmienności opadów skrajne sytuacje (powódzie i susze) i wzrost niestacjonarności przepływów mogą zakłócić dostępność niezbędnych ilości wody, która wykorzystywana jest na cele chłodzenia. Może to spowodować obniżenie sprawności tradycyjnych elektrowni z chłodzeniem w obiegu otwartym oraz obniżenie ilości energii produkowanych przez te instalacje.

#### b. Nadzwyczajne zagrożenia środowiska.

Liczba źródeł pola elektromagnetycznego wzrasta wraz z rosnącym zapotrzebowaniem na energię elektryczną oraz rozwojem i zaawansowaniem technologii bezprzewodowych. Sztuczne pola, generowane przez urządzenia techniczne, mogą znacząco wpływać na człowieka, zwierzęta, biologiczne procesy komunikacji międzykomórkowej oraz na procesy metaboliczne. Także rozbudowujący się system energetyczny o skali regionalnej (linie najwyższych napięć) przebiegające w pobliżu terenów zabudowy mieszkaniowej mogą potencjalnie powodować zagrożenie lokalnego przekroczenia emisji pól elektromagnetycznych.

c. Działania edukacyjne.

Edukacja mieszkańców powinna polegać na przekazywaniu informacji na temat zagrożeń wynikających z wpływu pola elektromagnetycznego. Głównym celem powinno być szerzenie wiedzy nt. szkodliwych wpływów technologii bezprzewodowych na zdrowie mieszkańców.

d. Monitoring środowiska.

Prowadzący instalację oraz użytkownik urządzeń emitujących pola elektromagnetyczne są zobowiązani do wykonania pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku bezpośrednio po rozpoczęciu użytkowania instalacji lub urządzenia oraz każdorazowo w przypadku zmiany warunków pracy instalacji lub urządzenia. Monitoring pól elektromagnetycznych prowadzi Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska.

## **5.4. Zasoby i jakość wód. Gospodarka wodno-ściekowa.**

### **5.4.1. Wody powierzchniowe**

Gmina Kłaj znajduje się na obszarze trzech zlewni:

- zlewnia Drwinki (prawobrzeżny dopływ Wisły), odwadniająca północną część gminy,
- zlewnia Raby i Tusznicy (lewobrzeżny dopływ Raby), odwadniająca pozostałą część gminy,
- zlewnia Podłężanki (prawobrzeżny dopływ Wisły), odwadniająca niewielką zachodnią część gminy w okolicach Gruszek.

Północną granicę gminy stanowi ciek Drwinka, natomiast południową i południowowschodnią - rzeka Raba. Na terenie gminy znajduje się ciek Traczówka (prawobrzeżny dopływ Drwinki) oraz Tusznica (lewobrzeżny dopływ Raby). Poza wymienionymi powyżej ciekami znajdują się następujące urządzenia melioracji podstawowej:

- potok CSK w m. Kłaj,
- potok Łęzkowski w m. Łęzkowice, Grodkowice, Brzezcie,
- potok Długa Woda w m. Szarów, Dąbrowa.

#### Stan wód powierzchniowych

Obecnie klasyfikację wód powierzchniowych określa się zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. 2014 poz. 1482).

Rozporządzenie to definiuje 5 klas stanu ekologicznego:

- klasa I – stan bardzo dobry – dla wód o niezmiennych warunkach przyrodniczych lub zmienionych tylko w bardzo niewielkim stopniu,
- klasa II – stan dobry – gdy zmiany warunków przyrodniczych w porównaniu do warunków niezakłóconych działalnością człowieka są niewielkie,
- klasa III – stan umiarkowany – obejmujący wody przekształcone w średnim stopniu,
- klasa IV – stan słaby – wody o znacznie zmienionych warunkach przyrodniczych (biologicznych, fizyko-chemicznych, morfologicznych), gdzie gatunki roślin i zwierząt znacznie różnią się od tych, które zwykle towarzyszą danemu typowi jednolitej części wód,
- klasa V – stan zły – wody o poważnie zmienionych warunkach przyrodniczych, w których nie występują typowe dla danego rodzaju wód gatunki.

Stan chemiczny określa się na podstawie badań substancji z grupy wskaźników chemicznych charakteryzujących występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. Na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. 2014 poz. 1482) oceniane są substancje priorytetowe oraz wskaźniki innych substancji zanieczyszczających, zgodnie z wnioskiem Komisji Europejskiej KOM 2006/0129 (COD) dotyczącego dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie norm

jakości środowiska w dziedzinie polityki wodnej oraz zmieniająca dyrektywę 2000/60/WE. Ocena stanu chemicznego polega na porównaniu wyników badań do wartości granicznych chemicznych wskaźników jakości wód dla danego typu jednolitych części wód przedstawionych w załączniku nr 8 wyżej cytowanego rozporządzenia. Przekroczenie tych wartości powoduje przyjęcie złego stanu chemicznego.

Ocena wód powierzchniowych poprzez określenie ich stanu ekologicznego jest nowym podejściem zgodnym z założeniami Dyrektywy 2000/60/WE, zwanej Ramową Dyrektywą Wodną. Stan ekologiczny wód określany jest na podstawie elementów biologicznych (fitoplankton, fitobentos, makrolity, makrobezkręgowce bentosowe i ryby) oraz parametrów wspomagających (elementy fizykochemiczne).

Stan ekologiczny/potencjał ekologiczny jest określeniem jakości struktury i funkcjonowania ekosystemu wód powierzchniowych, sklasyfikowanej na podstawie wyników badań elementów biologicznych oraz wspierających je wskaźników fizykochemicznych i hydromorfologicznych. Stan ekologiczny jednolitych części wód powierzchniowych klasyfikuje się poprzez nadanie jednolitej części wód jednej z pięciu klas jakości, przy czym klasa pierwsza oznacza bardzo dobry stan ekologiczny, klasa druga – dobry stan ekologiczny, zaś klasy trzecia, czwarta i piąta odpowiednio – stan ekologiczny umiarkowany, słaby i zły.

Wszystkie oceny odnoszą się do ustalonego w Ramowej Dyrektywie Wodnej elementu, jakim jest jednolita część wód (JCWP), stanowiąca oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych.

W ramach monitoringu na terenie Gminy Kłaj w 2018 r. badane były wody powierzchniowe w czterech JCWP na obszarze Gminy Kłaj. Na podstawie wyników badań przeprowadzanych przez WIOŚ w Krakowie, dokonano ogólnej oceny wód powierzchniowych na obszarze JCWP w Gminie Kłaj:

**Tabela 13.** Wyniki oceny wykonanej dla punktów pomiarowo-kontrolnych monitoringu diagnostycznego w roku 2018 zlokalizowanych na obszarze JCWP obejmujących teren Gminy Kłaj.

| Nazwa JCWP/nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego                                                                                                                                                                                                                                                                     | Klasa elementów biologicznych | Klasa elementów hydromorfologicznych | Klasa elementów fizyko-chemicznych | Klasa elementów fizyko-chemicznych – specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne | Stan/potencjał ekologiczny | Stan chemiczny  | Stan ogólny JCWP |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|------------------|
| Podłężanka<br>Podłężanka - Grabie<br>PLRW2000162137769                                                                                                                                                                                                                                                            | IV                            | II                                   | >II                                | II                                                                                             | słaby                      | -               | zły              |
| Drwinka z dopływami<br>Drwinka - Świniary<br>PLRW20002621379899                                                                                                                                                                                                                                                   | II                            | II                                   | II                                 | II                                                                                             | dobry                      | poniżej dobrego | zły              |
| Raba od zb. Dobczyce do ujścia<br>Raba – Uście Solne<br>PLRW20001921389999                                                                                                                                                                                                                                        | -                             | -                                    | II                                 | -                                                                                              | -                          | poniżej dobrego | zły              |
| Tusznica<br>Tusznica - Kłaj<br>PLRW200016213896                                                                                                                                                                                                                                                                   | -                             | II                                   | >II                                | II                                                                                             | -                          | poniżej dobrego | zły              |
| Objaśnienia: JCWP - Jednolite części wód zostały wyznaczone, zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną, która definiuje je jako: oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych taki jak: jezioro, zbiornik, strumień, rzeka lub kanał, część strumienia, rzeki lub kanału, wody przejściowe lub pas wód przybrzeżnych. |                               |                                      |                                    |                                                                                                |                            |                 |                  |

Źródło: Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych na terenie województwa małopolskiego za rok 2017, WIOS Kraków

Oceny stanu wód dokonuje się na podstawie wcześniej przeprowadzonej oceny stanu ekologicznego (lub potencjału ekologicznego dla silnie zmienionych części wód) oraz oceny stanu chemicznego. Stan (potencjał) ekologiczny jest wynikiem klasyfikacji elementów biologicznych, fizykochemicznych i hydromorfologicznych. Wody powierzchniowe na obszarze badanych JCWP na terenie Gminy Kłaj w 2018 roku były wodami:

- dla jednej JCWP o dobrym stanie/potencjale ekologicznym,
- dla jednej JCWP o słabym stanie/potencjale ekologicznym.

Dla pozostałych dwóch JCWP nie określano stanu/potencjału ekologicznego. Stan ogólny dla wszystkich czterech JCWP określono jako zły.

#### **5.4.2. Wody podziemne.**

Gmina położona jest w rejonie hydrogeologicznym przedkarpackim. Wyróżnia się tu dwa piętra wodonośne:

##### Utwory trzeciorzędowe

Utworami wodonośnymi są piaski i piaskowce bogucickie w serii warstw grabowieckich. Piaskowce te są słabo zwarte, niekiedy zlepieńcowate. Piaski są zapyłone i czasami spotyka się w nich wkładki ilów oraz ilowców. Można tu wyróżnić dwa poziomy hydrogeologiczne: jeden do głębokości 60-80 m, drugi – poniżej 100 m. W każdym z nich licznie występują soczewki utworów ilastych, a także w kompleksie osadów ilastych spotyka się przewarstwienia piaszczysto-piaskowcowe.

Wodonośne piaski i piaskowce bogucickie zasilane są głównie poprzez opady atmosferyczne szczególnie na obszarze wychodni warstw oraz w miejscach, gdzie występuje kontakt hydrauliczny z osadami czwartorzędowymi o dużej porowatości i przepuszczalności.

W obrębie gminy, trzeciorzędowy poziom wodonośny ujęty jest szeregiem otworów studziennych w Szarowie i Dabrowie. Wody tego piętra są wodami wodorowęglanowo- wapniowo- sodowymi o słabo alkalicznym odczynie. Charakteryzują się najlepszą jakością w tym rejonie. W utworach tych na terenie gminy wydzielono Subzbiornik Bogucice, który stanowi fragment Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (nr 451) i wymaga szczególnej ochrony.

##### Utwory czwartorzędowe

Utworami wodonośnymi są osady piaszczysto-żwirowe akumulacji rzecznej i wodnolodowcowej. Utwory te zalegają przeważnie pod kilkumetrową warstwą glin, mad i pyłów. Piętro to, o charakterze ciągłym, związane jest z doliną rzeki Raby i w niewielkim zakresie z doliną Wisły (w północnej części gminy). Zwierciadło wody występuje na głębokości 1,0-3,5 m w części wschodniej i do 40 m w części zachodniej. Czwartorzędowy poziom wodonośny zasilany jest głównie opadami atmosferycznymi w drodze infiltracji. Warunki infiltracji wód na przeważającym obszarze gminy są korzystne i zróżnicowane, jedynie w części południowo-zachodniej i centralnej są utrudnione. Wody są średniej jakości, słabo zmineralizowane, zaliczane do wód słodkich. Na ogół nie nadają się do celów spożywczych i gospodarczych w stanie surowym bez uzdatniania.

Według mapy opracowanej przez A. S. Kleczkowskiego, południowa część gminy leży na terenie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych GZWP nr 451 „Subzbiornik Bogucice”.

**GZWP nr 451 „Subzbiornik Bogucice”** - na przeważającej części obszaru Subzbiornika Bogucice miąższość zawadzonego czwartorzędu mieści się w granicach 5–10m. Wartości współczynnika filtracji wahają się w szerokim przedziale: 1÷150 m/d. W części południowej zbiornika GZWP 451, gdzie utwory czwartorzędowe stanowią głównie utwory lessopodobne (lessy, gliny lessowate) występujące w ich obrębie utwory wodonośne (piaski pylaste i piaski zaglinione) tworzą poziom wodonośny o nieregularnym zasięgu. Zwierciadło wody poziomu czwartorzędowego ma zwykle charakter swobodny, tylko lokalnie naporowy.

Znaczenie użytkowe na terenie GZWP dla zaopatrzenia w wodę pitną i przemysłową mają dwa piętra tj. czwartorzędowe w obrębie którego wstępuje jeden czwartorzędowy poziom wodonośny i neogeńskie piętro, w obrębie którego wydziela się dwa poziomy (do 100 m p.p.t. I-szy poziom i od 100 do 200 m p.p.t. II-gi poziom).

##### Ochrona ujęć wody

Celem ochrony ujęć wód tworzone są strefy ochronne czyli obszary w granicach których obowiązują ograniczenia w zakresie korzystania z nieruchomości gruntowych oraz wód, niezbędny dla zapewnienia należytej jakości ujęcia. Strefy ochronne dzieli się na tereny ochrony bezpośredniej i pośredniej. Na terenie ochrony bezpośredniej zabronione jest korzystanie z nieruchomości w celach nie związanych z eksploatacją ujęcia. Zasięg terenu ochrony pośredniej obejmuje obszar zasilania ujęcia. Na terenach tych mogą być wprowadzane następujące zakazy w zakresie wykonywania robót, powodujących zmniejszenie podatności pobieranej wody, tj.: wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi, rolnicze wykorzystanie ścieków, stosowanie środków ochrony roślin, budowanie dróg oraz torów kolejowych, wykonywanie robót melioracyjnych oraz wykopów ziemnych, mycie pojazdów mechanicznych, urządzenie parkingów, obozowisk lub kąpielisk, lokalizowanie zakładów przemysłowych oraz ferm chowu lub hodowli zwierząt, magazynów produktów ropopochodnych, składowisk odpadów.

Z uwagi na położenie części gminy w obszarze wymagającym szczególnej ochrony trzeciorzędowego zbiornika wód podziemnych GZWP nr 451 „Piaski Bogucickie” w celu zmniejszenia ryzyka zanieczyszczenia zbiornika wód podziemnych wyznacza się strefę:

- ONO najwyższej ochrony,
- OWO wysokiej ochrony.

W obszarach tej strefy wprowadza się obowiązek uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej. Zamierzenia inwestycyjne lokalizowane na terenie, należy realizować zgodnie z obowiązującymi przepisami szczególnymi. W strefie zakazuje się prowadzenia działalności mogącej powodować zanieczyszczenie wód gruntowych i podziemnych.

#### Jakość wód podziemnych

Zakres dopuszczalnych wartości wskaźników jakości wody określają następujące akty prawne:

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. 2016 poz. 85).
- rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. rozporządzenie w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2015 poz. 1989).

Ocenę jakości wód podziemnych przeprowadza WIOŚ w Krakowie. Monitoring wód podziemnych obejmuje punkty pomiarowe, monitorujące wszystkie główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP), użytkowe poziomy wodonośne, obszary zwiększonego drenażu oraz obszary szczególnie zagrożone przez przemysł. Uwzględnia warunki hydrogeologiczne w ujęciu regionalnym i lokalnym oraz występowanie potencjalnych ognisk zanieczyszczeń i zagrożeń wód podziemnych.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska oceny jakości elementów fizykochemicznych stanu wód podziemnych oraz oceny stanu chemicznego i stanu ilościowego wód podziemnych dokonuje się dla każdego okresu, do którego stosuje się plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza. Zarówno badania jak i oceny stanu wód podziemnych w zakresie elementów fizykochemicznych i ilościowych wykonuje państwowa służba hydrogeologiczna (art. 155a ust. 5 ustawy – Prawo wodne (Dz.U. z 2015 poz. 469 ze zm.)). Przy określaniu klasy jakości wód podziemnych (I – V) w punkcie pomiarowym dopuszcza się przekroczenie elementów fizykochemicznych, gdy jest ono spowodowane przez naturalne procesy, z zastrzeżeniem, że to przekroczenie nie dotyczy elementów fizykochemicznych oznaczonych w załączniku symbolem „H” (substancje niebezpieczne) i mieści się w granicach przyjętych dla kolejnej niższej klasy jakości wody. W przypadku większej liczby badań monitoringowych w ciągu roku do porównań przyjmuje się wartość średniej arytmetycznej stężeń badanych elementów fizykochemicznych uzyskanych z rocznych wyników badań monitoringowych w punkcie pomiarowym.

Klasy jakości wód podziemnych I, II, III oznaczają dobry stan chemiczny, a klasy jakości wód podziemnych IV, V oznaczają słaby stan chemiczny.

W 2019 roku, jak również w latach poprzednich WIOŚ w ramach monitoringu krajowego nie prowadził monitoringu jakości wód podziemnych na terenie Gminy Kłaj.

#### Źródła zanieczyszczeń wód powierzchniowych i podziemnych

Wody opadowe spływając po zetknięciu z powierzchnią ziemi, stanowią źródło zanieczyszczeń wód powierzchniowych. Spływ substancji z obszarów zlewni obciążonych działalnością człowieka, stanowi zanieczyszczenia obszarowe (główne źródło - mineralne nawożenie gleby, chemiczne środki ochrony roślin, składowanie odpadów).

Istotnym elementem, wpływającym na zagrożenie jakości wód podziemnych jest nieprawidłowe prowadzenie hodowli (gnojówka, gnojowica, wody gnojowe, soki kiszonkowe zawierają znaczne ilości materii organicznej, która przy nieprawidłowym ujmowaniu może przedostawać się do potoków lub infiltrować do wód podziemnych).

Nadrzędnym celem ochrony wód podziemnych jest zahamowanie procesów ich zanieczyszczania, jak również przywrócenie oraz zachowanie ich naturalnej jakości dla obecnych i przyszłych użytkowników, a także zachowanie naturalnych funkcji tych wód w ekosystemach.

Zagrożeniem dla wód może być:

- brak kompleksowej kanalizacji sanitarnej na terenie poszczególnych gmin, przepełnione szamba oraz wylwanie gnojowicy na pola,
- źle prowadzona gospodarka gnojowicą i gnojówką w gospodarstwach rolnych oraz niekontrolowane stosowanie nawozów sztucznych,
- "dzikie wysypiska".

Prowadzone są działania zmierzające do racjonalizacji zużycia wody, zarówno na cele produkcyjne jak i gospodarstw domowych, wymuszonej przez zastosowane instrumenty prawno - ekonomiczne (opłaty, kary i skuteczniejsze kontrole). Zwłaszcza urealnienie poziomu opłat

zwiększyło zainteresowanie użytkowników wody stosowaniem oszczędniejszych rozwiązań technologicznych, a czasami po prostu zmniejszeniem jej marnotrawstwa. Racjonalizacji zużycia wody sprzyja również upowszechnienie pomiaru jej zużycia oraz wprowadzenie zamkniętych obiegów wody.

#### **5.4.3. Gospodarka wodno-ściekowa**

##### **Zaopatrzenie w wodę**

Gmina Kłaj jest zwodociągowana w 92,1 % (GUS 2019), a dostęp do wody jest stały. Zaopatrzenie w wodę odbywa się z ujęcia wód podziemnych w Szarowie. Ujęcie to czerpie wodę za pomocą pięciu studni głębinowych, z których jedna wymaga renowacji. Na terenie gminy znajdują się dwa zbiorniki magazynowe wody: w Grodkowicach i w Brzeziu. W Brzeziu, w sąsiedztwie zbiornika zlokalizowana jest hydrofornia, poprzez którą dostarczana jest woda dla części miejscowości Brzezie. Wodociąg gminny powstał z połączenia sieci trzech wodociągów lokalnych w jeden system. W gminie znajduje się ponadto ok. 1 700 studni przydomowych, często wykorzystywanych jako źródło wody gospodarczej. Dla prawidłowego funkcjonowania środowiska tak rozwinięta sieć wodociągowa musi mieć zapewniony odbiór wód zanieczyszczonych. Ujęcia wód i ich podstawowe parametry na terenie Gminy Kłaj przedstawia tabela poniżej:

**Tabela 14. Ujęcia wód na terenie Gminy Kłaj.**

| Lp. | Ujęcia wody pitnej                |                                                |                                | Stacje uzdatniania wody |                                | Pow. strefy ochronnej [ha] |
|-----|-----------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------------|----------------------------|
|     | Nazwa ujęcia / lokalizacja        | Rodzaj: wody podziemne lub wody powierzchniowe | Wydajność m <sup>3</sup> /dobę | Nazwa/ lokalizacja      | Wydajność m <sup>3</sup> /dobę |                            |
| 1.  | Ujęcie Szarów-Dąbrowa, Szarów 221 | Wody podziemne                                 | 1622,7                         | SUW-I, Szarów 221       | 2160                           | 0,21                       |
| 2.  | Ujęcie Szarów, Szarów 80          | Wody podziemne                                 | 900                            | SUW-II                  | 1440                           | 0,19                       |

*Źródło: UG Kłaj.*

Zapisy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Kłaj zalecają utrzymanie dotychczasowego sposobu zaopatrzenia w wodę z wód podziemnych trzeciorzędowego poziomu wodonośnego – za pośrednictwem gminnego wodociągu grupowego „Szarów – Dąbrowa” – obejmującego zasięgiem obsługi obszar całej Gminy Kłaj (utrzymanie, wraz z ciągłą modernizacją, dotychczasowego – wielootworowego ujęcia wód studniami głębinowymi w Szarowie – jako głównego źródła wody dla wodociągu – uzupełnianego, w zależności od potrzeb, dosytem wody z ujęcia wody w Cichawie (gm. Gdów), oraz z ujęcia wody na rz. Rabie dla potrzeb wodociągu komunalnego w Bochni; nie wykluczając poszukiwań dodatkowego źródła wody w obrębie zasobnego zbiornika tzw. piasków bogucickich (GZWP nr 451) – celem pełnego zbilansowania docelowych potrzeb gminy.

MPZP sugeruje także zwiększenie niezawodności pracy wodociągu poprzez realizację zakładu uzdatniania wody eliminującego podwyższony poziom związków żelaza i manganu w niektórych studniach ujęcia; zwiększenie pojemności zbiorników wyrównawczych oraz modernizację i rozbudowę sieci wodociągowej rozprowadzającej, ze szczególnym uwzględnieniem wymiany sieci azbestowo-cementowej w Szarowie i Dąbrowie oraz realizację zamkniętych układów

**Tabela 15. Sieć wodociągowa w Gminie Kłaj**

| Lp | Parametr                                 |                     | 2016  | 2017  | 2018  | 2019            |
|----|------------------------------------------|---------------------|-------|-------|-------|-----------------|
| 1. | Długość czynnej sieci rozdzielczej       | km                  | 94,9  | 94,9  | 94,9  | 94,9<br>(105,4) |
| 2. | Połączenia do budynków                   | szt.                | 2 888 | 2 925 | 2 969 | 3 013           |
| 3. | Woda dostarczana do gospodarstw domowych | tys. m <sup>3</sup> | 283,1 | 288,3 | 300,5 | 314,7           |

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

|    |                                          |                     |      |      |      |      |
|----|------------------------------------------|---------------------|------|------|------|------|
| 4. | Średnie zużycie wody na 1 mieszkańca/rok | m <sup>3</sup> /rok | 26,8 | 27,1 | 28,2 | 29,4 |
|----|------------------------------------------|---------------------|------|------|------|------|

Źródło: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

### **Odprowadzenie ścieków**

Zanieczyszczenie wód odbywa się na wszystkich etapach jej obiegu w środowisku, a główne źródła zanieczyszczenia wód stanowią:

- ścieki komunalne i przemysłowe odprowadzane z miast i wsi;
- spływy powierzchniowe z terenów rolniczych;
- spływy z terenów przemysłowych oraz składowisk odpadów;
- zrzuty niezorganizowane ze źródeł lokalnych (z terenów nie posiadających kanalizacji);
- zanieczyszczenia atmosferyczne.

Ścieki z terenów zamieszkałych obejmują zużytą wodę na cele bytowo – gospodarcze, z wzrastającą ilością substancji chemicznych typu: fosforany pochodzące ze zużytych środków do mycia i prania. Źródłem zanieczyszczeń wód powierzchniowych i gruntowych są również opady atmosferyczne, które spłukują zanieczyszczenia zalegające na dachach, ulicach i placach.

Istotnym źródłem zanieczyszczenia wód powierzchniowych są spływy ścieków z obszarów rolniczych, z których opady atmosferyczne spłukują dużą część nawozów sztucznych oraz chemicznych środków ochrony roślin. Związki azotu i fosforu ze spływów powierzchniowych powodują postępowanie procesu eutrofizacji wód, zwłaszcza jezior o małym odpływie wody.

Zasadniczym zagrożeniem dla wód są liczne, punktowe, rozrzucone przestrzennie źródła zanieczyszczeń, szczególnie na terenach wiejskich osiedli o luźnej strukturze jednostki osadniczej, które wyposażone są w wodociągi, a nie posiadają systemów kanalizacji. Tego typu zabudowa utrudnia budowę systemu kanalizacji. Rozwiązania tego typu skutkują w wielopunktowym skażeniu wodonośnej warstwy gruntu i wody gruntowej. Newralgicznym źródłem zanieczyszczenia hydrosfery są również punkty dystrybucji paliw płynnych. Poprzez rurociągi, magazyny i stacje paliw dochodzić może do powolnego i systematycznego przenikania związków ropopochodnych do gruntu i wód gruntowych.

Obecnie Gmina Kłaj jest skanalizowana w 49,5 % (GUS 2019)

**Tabela 16. Sieć kanalizacyjna w Gminie Kłaj**

| Lp | Parametr                             |                  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  |
|----|--------------------------------------|------------------|-------|-------|-------|-------|
| 1. | Długość czynnej sieci kanalizacyjnej | km               | 58,8  | 58,8  | 58,8  | 64,8  |
| 2. | Przyłącza prowadzące do budynków     | szt.             | 1 325 | 1 359 | 1 383 | 1 415 |
| 3. | Ścieki oczyszczone odprowadzone      | dam <sup>3</sup> | 255,0 | 274,0 | 276,0 | 293,0 |

Źródło: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Obecnie na terenie Gminy Kłaj jedynie część miejscowości posiada system kanalizacji sanitarnej. Funkcjonują trzy oczyszczalnie ścieków:

- oczyszczalnia w Kłaju (ścieki socjalno-bytowe - przebudowana, w eksploatacji): obsługuje miejscowość Kłaj (część) i Targowisko (część), Łęzkowice. W przyszłości oczyszczalnia ma przyjmować ścieki z całości Kłaja, Łęzkowic i części Targowiska.

Typ: mechaniczno – biologiczna,

Przepustowość: 500 m<sup>3</sup>/d,

Rodzaj ścieków dopływających: komunalne,

Odbiornik ścieków oczyszczonych: potok Tusznica w zlewni rzeki Raby,

RLM=3 330,

Dociążenie: 100 %

- oczyszczalnia w Targowisku (gmina Kłaj): obsługuje miejscowości: Szarów, Łysokanie, Dąbrowa i Brzezcie.

Typ: BIOBLOK PS 100,

Rodzaj ścieków dopływających: komunalne,

Odbiornik ścieków oczyszczonych: potok Tusznica w zlewni rzeki Raby,

Przewiduje się rozbudowę do następujących przepustowości:

Q<sub>śrd</sub> = 490 m<sup>3</sup>/d

Q<sub>max d</sub> = 612 m<sup>3</sup>/d

RLM=5 330

Dociążenie: 90 %

Na terenie Gminy Kłaj zlokalizowanych jest także ok. 6 przydomowych (indywidualnych) oczyszczalni ścieków wyposażonych w drenaż rozsączający oczyszczone ścieki po powierzchni ziemi. Urząd Gminy W Kłaju wydał także 12 zezwoleń w zakresie opróżniania zbiorników bezodpływowych i transport nieczystości płynnych.

Według MPZP na obszarze gminy, jako położonym powyżej ujęcia wody pitnej na rz. Rabie dla wodociągu komunalnego „Bochnia” obowiązuje zasada bezwzględnego odprowadzenia ścieków do kanalizacji zakończonej oczyszczalnią ścieków, co osiągnięte zostanie poprzez porządkowanie, modernizację i znaczną rozbudowę funkcjonujących na obszarze gminy systemów kanalizacyjnych. Skanalizowanie wyznaczonych terenów usług komercyjnych w rejonie autostrady - wymaga realizacji długich odcinków sieci kanalizacji sanitarnej. Systemem obowiązującym na terenie gminy – jest system kanalizacji rozdzielczej, obejmujący wyłącznie realizację kanalizacji sanitarnej. W systemie kanalizacji „Szarów” oraz „Kłaj” obowiązuje kanalizacja grawitacyjna, z licznymi pompowniami sieciowymi.

Rozbudowa sieci kanalizacyjnej na terenie gminy uwarunkowana jest równoległą rozbudową wszystkich oczyszczalni ścieków, docelowo także aktualnie rozbudowywanej oczyszczalni w Kłaju. W Gminie Kłaj nadal istnieją odcinki wodociągów (łącznie ok. 15 km na terenie Gminy) wykonanych z rur azbestowo – cementowych, które należy wymienić.

**Tabela 17. Ładunki zanieczyszczeń w komunalnych oczyszczalniach ścieków na terenie Gminy Kłaj w latach 2016-2019**

| Lp | Kanalizacja                   | Jednostka | Gmina  |        |        |        |
|----|-------------------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|
|    |                               |           | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   |
| 5. | BZT5                          | kg/rok    | 2 301  | 1 805  | 2 141  | 2 803  |
| 6. | ChZT                          | kg/rok    | 15 640 | 17 260 | 14 849 | 17 752 |
| 7. | Zawiesina ogólna              | kg/rok    | 2 591  | 2 190  | 2 143  | 3 033  |
| 8. | Osady wytworzone w ciągu roku | Mg        | 78     | 93     | 123    | 27     |

Źródło: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Nieszczelne szamba oraz „dzikie” wyloty kanalizacji oraz w pełni nie oczyszczone ścieki stanowią znaczne zagrożenie dla stanu czystości wód podziemnych i powierzchniowych. Ścieki socjalno-bytowe wprowadzają głównie zanieczyszczenia wyrażone jako BZT<sub>5</sub>, ChZT, azot amonowy i fosforany.

**Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych:**

Uwzględniając wymagania zawarte w dyrektywie 91/271/EWG w sprawie oczyszczania ścieków komunalnych ustawa Prawo wodne nałożyła na aglomeracje o równoważnej liczbie mieszkańców powyżej 2 000 (RLM) obowiązek wyposażenia ich w sieci kanalizacyjne dla ścieków komunalnych zakończone oczyszczalnią ścieków. Ramy czasowe dla realizacji tego obowiązku określone zostały w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków Komunalnych.

W celu realizacji ww. Programu na terenie Gminy Kłaj utworzono Agglomerację priorytetową dla wypełnienia wymogów Traktatu Akcesyjnego

- PLMP112 – Kłaj.

Według opracowanego „Sprawozdania z wykonania Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych za rok 2019 w zakresie realizacji zadań inwestycyjnych w dziedzinie gospodarki wodno – ściekowej ujętych w AKPOŚK” stan realizacji zadań (w zakresie tylko parametru „% mieszkańców korzystających z systemu kanalizacyjnego”) przedstawia tabela poniżej:

**Tabela 18. Wykonanie KPOSK w aglomeracjach na terenie Gminy Kłaj (2019).**

| Numer aglomeracji                                                              | Nazwa aglomeracji | Gmina wiodąca | Gminy w aglomeracji | Udział (%) mieszkańców korzystających z systemu kanalizacyjnego - realizacja na dzień 31.12.2019 r. |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Agglomeracje priorytetowe dla wypełnienia wymogów Traktatu Akcesyjnego:</b> |                   |               |                     |                                                                                                     |
| PLMP112                                                                        | Kłaj              | Kłaj          | Kłaj                | 81,94                                                                                               |

Źródło: Urząd Gminy Kłaj.

#### **5.4.4. Kształtowanie stosunków wodnych i ochrona przed powodzią.**

Powódź następuje najczęściej w wyniku spiętrzenia wód w potokach ponad zwykły poziom i wyjścia wody z koryt potoków. Potoki na terenie gminy wylewają na wskutek podniesienia się poziomu wody:

Województwo Małopolskie posiada opracowany Program Racjonalnego Gospodarowania Zasobami Wodnymi oraz Program Małej Retencji. Opracowanie Programu Małej Retencji dla Województwa Małopolskiego miało na celu zwiększenie rozwoju małej retencji wodnej oraz upowszechnienie i wdrażanie proekologicznych metod retencionowania wody. Mała retencja ma na celu przede wszystkim wydłużenie czasu obiegu wody poprzez zwiększenie zdolności do zatrzymywania wód opadowych (spowolnienie odpływu) oraz zatrzymanie zanieczyszczeń.

#### **Zagrożenia powodziowe gminy**

Przez Gminę Kłaj przepływa Rzeka Raba, która przepływa przez miejscowości Łęzkowice i płynąc przez Targowisko oraz Kłaj przepływa do m. Stanisławice (Powiat Bocheński). Zagrożenia powodziowe wynikające ze strony Raby mogą być bardzo poważne, w szczególności w momencie bardzo gwałtownych opadów deszczu i nieuregulowanego dopływu do Raby rzeki Stradomki poniżej zbiornika Dobczyce. W momencie wyjścia wody z koryta Raby i zalania stacji Paliw PetroTar można spodziewać się zalania całej dolnej części Targowiska aż po węzeł Autostradowy w Targowisku – woda wpłynie Potokiem Tusznica, następnie zalaniu ulegnie dolna część Kłaja.

Taka sama sytuacja będzie występowała w momencie fali powodziowej powstałej w wyniku intensywnego (awaryjnego) spuszczenia wody ze Zbiornika Dobczyce. W przypadku gdy przypływ wody do zbiornika jest tak duży, że grozi to uszkodzeniem urządzeń hydrotechnicznych, niezbędnym staje się awaryjny zrzut nadwyżki zgromadzonej wody. Powodować to będzie (tak jak w 1997 roku), gwałtowne podniesienie poziomu wody w Rabie oraz niekontrolowane wyjście z koryta Raby i zalanie dolnej części gminy oraz położonych w dolnym biegu Raby sołectw.

Przez miejscowość Targowisko przepływa Potok Tusznica, który podczas gwałtownych opadów deszczu zalewa centrum Targowiska. Potok ten obecnie zasilany jest dodatkowo wodą opadową z autostrady A4, co w przypadku wystąpienia retencji całkowitej może spowodować zalania budynków mieszkalnych i gospodarstw. Przez miejscowość Łęzkowice przepływa Potok Łęzkowski, który przy znacznych opadach deszczu powoduje podtopienia kilkunastu budynków mieszkalnych i gospodarstw i wpływa do Raby

#### **Powodzie opadowe:**

W razie wystąpienia tego typu powodzi, najbardziej zagrożone są sołectwa :

- Kłaj,
- Targowisko,
- Łęzkowice.

#### **Powodzie roztopowe:**

Najczęściej będą miały charakter lokalny. Rejony najbardziej zagrożone to sołectwa:

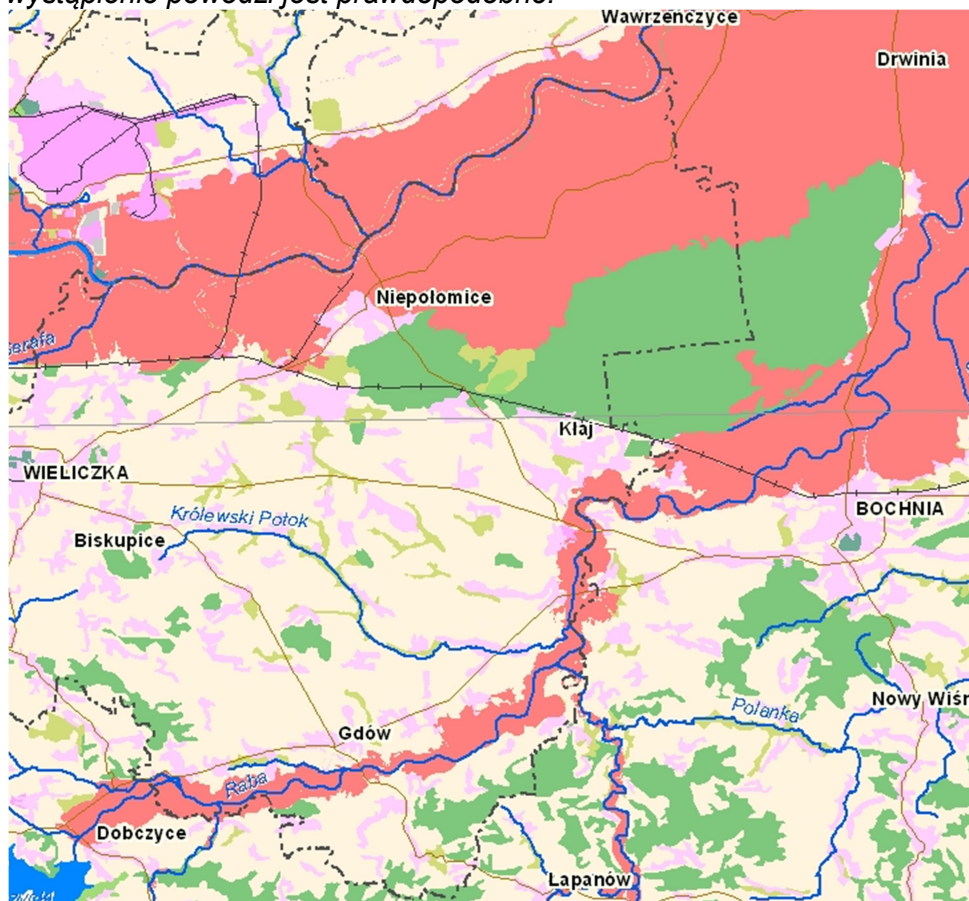
- Łęzkowice,
- Targowisko,
- Kłaj.

#### **Powodzie zimowe:**

W gminie Kłaj, zagrożenie powodzią wywołaną powstaniem zatoru lodowego jest znikome ze względu na regulowany charakter rzeki Raby, natomiast większe ryzyko nie się ze sobą potok Tusznica który przy częstych wahaniach temperatury może powodować nawarstwianie się lodu i lokalne podtopienie budynków.

Lokalne ciekі odwadniające teren gminy nie stwarzają większego zagrożenia. Na terenach zabudowanych może następować podtapianie pojedynczych budynków, zniszczenia dróg i dojazdów itp. Szczególnie w przypadku niedrożnych wcześniej wiosną zamarzniętych przepustów utrudniających odpływ wody.

**Rysunek 6.** Wstępna ocena ryzyka powodziowego - mapa orientacyjna obszarów na których wystąpienie powodzi jest prawdopodobne.



Zródło: [www.kzgw.gov.pl](http://www.kzgw.gov.pl)

Wojewoda Małopolski w dniu 14 grudnia 2015 roku wydał decyzję nr 05/2015 o pozwoleniu na realizację Inwestycji pn. „Zabezpieczenie przeciwpowodziowe dla potoku Tusznicza w gminie Kłaj, powiat wielicki. Zadanie I – budowa suchego zbiornika w km 5+168 potoku Tusznicza w gminie Kłaj, powiat wielicki, województwo małopolskie”. Projektowana inwestycja planowana jest do realizacji w miejscowościach: Łysokanie, Dąbrowa, Brzezcie, Szarów, gmina Kłaj przez Małopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Krakowie.

### Zagrożenie suszą

Województwo małopolskie na tle innych regionów Polski nie jest narażone na susze w szczególny sposób. Obecnie, realizując postanowienia ustawy — Prawo wodne, dyrektorzy regionalnych zarządów gospodarki wodnej przystąpili do sporządzania planów przeciwdziałania skutkom suszy. Dokumenty te powinny zawierać:

- analizę możliwości powiększenia dyspozycyjnych zasobów wodnych;
- propozycje budowy, rozbudowy lub przebudowy urządzeń wodnych;
- propozycje niezbędnych zmian w zakresie korzystania z zasobów wodnych oraz zmian naturalnej i sztucznej retencji.

Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym stanowi podstawę do opracowania planów przeciwdziałania skutkom suszy na obszarach dorzeczy. Jego głównym zadaniem jest wskazanie propozycji działań, zarówno technicznych, jak i nietechnicznych, mających na celu przeciwdziałanie i łagodzenie skutków suszy.

Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym stanowi podstawowy dokument planistyczny w zakresie gospodarowania wodami, wspomagając proces zarządzania zasobami wodnymi i kształtowania sposobu ich użytkowania. Przedmiotowy plan, zgodnie z Ustawą Prawo wodne zawiera:

- analizę możliwości powiększenia dyspozycyjnych zasobów wodnych;
- propozycje budowy, rozbudowy lub przebudowy urządzeń wodnych;
- propozycje niezbędnych zmian w zakresie korzystania z zasobów wodnych oraz zmian naturalnej i sztucznej retencji,

- katalog działań służących ograniczeniu skutków suszy.

Jednym z instrumentów przeciwdziałania skutkom suszy jest tworzenie zielonej i niebieskiej infrastruktury. Zielona infrastruktura jest instrumentem, który wykorzystuje przyrodę w celu uzyskania korzyści ekologicznych, gospodarczych i społecznych. W połączeniu z rozwiązaniami z zakresu niebieskiej infrastruktury (system gospodarowania wodą), infrastruktura zielona zwiększa retencję wody deszczowej i stanowi także element zapobiegania poburзовym podtopieniom. Rola zielonej infrastruktury we współczesnych miastach została podkreślona poprzez przyjęcie przez Komisję Europejską w maju 2013 r. specjalnej strategii, której celem jest zachęcenie do stosowania zielonej infrastruktury i szerszego jej uwzględniania w planowaniu przestrzennym.

Istotą zielono-niebieskiej infrastruktury jest połączenie celów i zadań związanych z gospodarowaniem wodami oraz różnymi formami zieleni. W dotychczasowej świadomości utrwalił się pogląd, że nawierzchnia utwardzona jest lepszym i bardziej prestiżowym rozwiązaniem od rozwiązań naturalnych – nawierzchni ziemnych lub porośniętych roślinnością. Na korzyść nawierzchni utwardzonej przemawiają aspekty funkcjonalne i łatwość utrzymania, ale gdy do tego bilansu włączymy koszty związane z jej założeniem oraz problemy z gospodarowaniem wodą opadową i nagrzewanie przestrzeni, bilans ten już nie jest tak oczywisty. Przywracanie powierzchni biologicznie czynnych jest bardzo drogim procesem z uwagi na potrzebę rekultywacji gleby oraz przywrócenia stabilności ekologicznej danego siedliska. Warto tu wspomnieć, że równie ważnym problemem jest obniżanie poziomu wód gruntowych na terenach zurbanizowanych, co jest pośrednim efektem zabetonowania terenu.

Istotne są korzyści widoczne w przestrzeniach, w których są zatrzymywane wody opadowe. W tych miejscach można dostarczyć deszczówkę na tereny zieleni, co znacząco poprawi jakość i kondycję szaty roślinnej, kolejne korzyści to: obniżenie temperatury, efekt cienia czy możliwość lokalnej produkcji warzyw i owoców.

Do katalogu działań i projektów zielono-niebieskiej infrastruktury zaliczyć można:

- zielone i niebieskie dachy,
- powierzchnie przepuszczalne,
- pasaże roślinne,
- korytka spływowe,
- powierzchniowe zbiorniki retencyjne szczelne,
- stawy hydrofitowe,
- odzysk deszczówki,
- ogrody deszczowe,
- podziemne zbiorniki szczelne,
- place wodne,
- skrzynki rozsączające,
- rowy chłonne,
- muldy chłonne,
- lokalne obniżenia z bioretencją,
- powierzchniowe zbiorniki infiltracyjno-retencyjne,
- skrzynki korzeniowe,
- fontanny z retencją,
- niecki filtracyjne,
- powierzchniowe zbiorniki infiltracyjno-retencyjne,
- rewitalizację cieków.

#### **5.4.5. Analiza SWOT.**

**Tabela 19. Tabela SWOT dla obszaru interwencji ochrona wód powierzchniowych i podziemnych.**

| <b>MOCNE STRONY<br/>(czynniki wewnętrzne)</b>                                                                                                                                             | <b>SŁABE STRONY<br/>(czynniki wewnętrzne)</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- realizowane inwestycje w zakresie gospodarki wodno – ściekowej w gminie,</li><li>- realizowane budowy przydomowych oczyszczalni ścieków</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- nieuporządkowana gospodarka wodno – ściekowa (zrzuty ścieków do wód i do ziemi)</li><li>- duży wpływ zanieczyszczeń antropogenicznych,</li><li>- niski procent skanalizowania gminy (60 %),</li><li>- brak systematycznych pomiarów jakości wód</li></ul> |

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

| <b>SZANSE<br/>(czynniki zewnętrzne)</b>                                                                                                                                                                                                                             | <b>ZAGROŻENIA<br/>(czynniki zewnętrzne)</b>                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- wspieranie budowy indywidualnych systemów oczyszczania ścieków w miejscach gdzie jest niemożliwa lub ekonomicznie nieuzasadniona budowa sieci kanalizacyjnej,</li> <li>- rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zanieczyszczenie wód wodami opadowymi i ściekami pochodzącymi ze spływów (brak separatorów ropopochodnych na placach i parkingach),</li> <li>- brak wystarczających środków na realizację zaplanowanych przedsięwzięć</li> </ul> |

### **5..5. Tendencje zmian**

Zgodnie z wynikami prowadzonego monitoringu, wody powierzchniowe w gminie są określone jako będące stanie/potencjale ekologicznym dobrym i słabym. Jest to związane głównie z obciążeniem wód ładunkiem substancji zawartych w ściekach komunalnych i przemysłowych. Dane statystyczne wskazują, że sukcesywnie zwiększa się odsetek ludności korzystającej ze zbiorczych sieci kanalizacyjnych oraz oczyszczalni ścieków. O stanie wód powierzchniowych decydują nie tylko wskaźniki fizykochemiczne, ale i biologiczne czy hydromorfologiczne, co oznacza, że przywrócenie czystości wodom powierzchniowym nie spowoduje automatycznie dobrego stanu wód. Przywracanie właściwych dla danej części wód elementów biologicznych jest procesem długotrwałym.

Można przypuszczać, że stan wód powierzchniowych będzie ulegał stopniowej poprawie, przynajmniej w zakresie wskaźników fizykochemicznych, w dłuższej perspektywie poprawie będą również ulegały elementy biologiczne w wodach.

Określenie tendencji zmian w przypadku wód podziemnych jest dość trudne - zmiany w wodach podziemnych zachodzą dość powoli i skutki działań chroniących wody w perspektywie kilku lat mogą być niewidoczne, podobnie jak skutki skażeń powierzchni ziemi mogą się przełożyć na zanieczyszczenie wód dopiero po wielu latach.

Sukcesywnie realizowane są zadania z zakresu budowy i modernizacji infrastruktury kanalizacyjnej. Wg danych GUS coraz większy odsetek ludności gminy korzysta z sieci kanalizacyjnej oraz z oczyszczalni ścieków. Wzrasta również liczba przyłączy do sieci kanalizacyjnej.

Dla poszczególnych Jednolitych części wód określone są ryzyka osiągnięcia celów środowiskowych dla JCWP ujętych w „Planie gospodarowania wodami w dorzeczu Wisły”, które przedstawiono w tabeli poniżej:

**Tabela 20.** Ocena ryzyka osiągnięcia celów środowiskowych dla JCWP ujętych w Planie gospodarowania wodami w dorzeczu Wisły.

| Nazwa JCWP                                | Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych | Termin osiągnięcia dobrego stanu | Typ i uzasadnienie odstępstwa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nazwa obszaru chronionego w obrębie JCWP na terenie Gminy                   |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| PLRW20002621379899<br>Drwinka z dopływami | dobry - niezagrożona                             | -                                | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | - Rezerwat przyrody Gibiel<br>- Obszar Natura 2000 Torfowisko Wielkie Błoto |
| PLRW2000262138998<br>Młynówka             | dobry - niezagrożona                             | -                                | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                                                                           |
| PLRW200016213896<br>Tusznica              | Zły - zagrożona                                  | 2021                             | Brak możliwości technicznych oraz dysproporcjonalne koszty. Z uwagi na niską wiarygodność oceny i związany z tym brak możliwości wskazania przyczyn nieosiągnięcia dobrego stanu brak jest możliwości zaplanowania racjonalnych działań naprawczych. Zaplanowanie i wdrożenie jakichkolwiek działań będzie generowało nieuzasadnione koszty. W związku z tym w JCWP zaplanowano działanie mające na celu rozpoznanie rzeczywistego stanu ekologicznego – przeprowadzenie monitoringu badawczego. W przypadku potwierdzenia złego stanu po 2 latach wprowadzone zostanie działanie mające na celu rozpoznanie jego przyczyn. Takie etapowe postępowanie pozwoli na racjonalne zaplanowanie niezbędnych działań i zapewnienie ich wymaganej skuteczności. | -                                                                           |
| PLRW2000162137769<br>Podłężanka           | Zły - zagrożona                                  | 2021                             | Brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP nie zidentyfikowano presji mogącej być przyczyną występujących przekroczeń wskaźników jakości. Konieczne jest dokonanie szczegółowego rozpoznania przyczyn w celu prawidłowego zaplanowania działań naprawczych. Rozpoznanie przyczyn nieosiągnięcia dobrego stanu zapewni realizacja działań na poziomie krajowym: utworzenie krajowej bazy danych o zmianach hydromorfologicznych, przeprowadzenie pogłębionej analizy presji pod kątem zmian hydromorfologicznych, opracowanie dobrych praktyk w zakresie robót hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych wraz z ustaleniem zasad ich wdrażania oraz opracowanie krajowego programu renaturalizacji wód powierzchniowych.                                  | -                                                                           |

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

|                                                               |                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| PLRW20001921389999<br>Raba od Zbiornika<br>Dobczyce do ujścia | Zły - zagrożona | 2027 | Brak możliwości technicznych. W programie działań zaplanowano działanie opracowanie wariantowej analizy sposobu udrożnienia budowli piętrzących na odcinku cieków istotnego - Wisła ze wskazaniem wariantu do realizacji oraz opracowaniem dokumentacji projektowej obejmujące szczegółową analizę lokalnych uwarunkowań, mającą na celu dobór optymalnych rozwiązań technicznych. Wdrożenie konkretnych działań naprawczych będzie możliwe dopiero po przeprowadzeniu ww. analiz. Brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP nie zidentyfikowano presji mogącej być przyczyną występujących przekroczeń wskaźników jakości. Konieczne jest dokonanie szczegółowego rozpoznania przyczyn w celu prawidłowego zaplanowania działań naprawczych. Rozpoznanie przyczyn nieosiągnięcia dobrego stanu zapewni realizacja działań na poziomie krajowym: utworzenie krajowej bazy danych o zmianach hydromorfologicznych, przeprowadzenie pogłębionej analizy presji pod kątem zmian hydromorfologicznych, opracowanie dobrych praktyk w zakresie robót hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych wraz z ustaleniem zasad ich wdrażania oraz opracowanie krajowego programu renaturalizacji wód powierzchniowych. | - |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

Źródło: Dz.U. 2016 poz. 1911 w sprawie planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły.

#### 5.4.7. Zagadnienia horyzontalne.

##### a. Adaptacja do zmian klimatu.

Na kształtowanie zasobów wodnych w dużej mierze wpływa pokrywa śnieżna. Prognozy przewidują, że długość jej zalegania będzie się stopniowo zmniejszać i w połowie XXI wieku może być średnio o 28 dni krótsza niż obecnie. Zmniejszenie się maksymalnej wartości zapasu wody w śniegu, może mieć zarówno wpływ pozytywny jak i negatywny. Pozytywnym skutkiem zmniejszenia się zawartości wody w pokrywie śnieżnej, będzie niższe prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi roztopowych, jednocześnie może się to przyczynić do pogorszenia struktury gleby oraz kondycji ekosystemów.

Ze względu na zmiany klimatyczne powodujące coraz częściej pojawiające się deszcze o charakterze nawałnym w połączeniu z silnym wiatrem, ważna jest ochrona przeciwpowodziowa, a co za tym idzie konserwacja urządzeń melioracyjnych na terenie całego dorzecza. Ze względu na opadający poziom wód gruntowych oraz dłuższe okresy susz niezbędne jest przetrzymanie wód opadowych. Tereny zieleni, które w naturalny sposób pochłaniają nadmiary wody opadowej, projektowane powinny być w obniżeniu, by w maksymalnym stopniu przetrzymać wody opadowe. W przypadku terenów utwardzonych na obiektach zieleni stosowane powinny być nawierzchnie przepuszczalne.

Niewłaściwa gospodarka przestrzenna, w szczególności inwestowanie na terenach zagrożonych, w tym w strefach zalewowych rzek oraz zbyt niska pojemność retencyjna naturalna jak i sztucznych zbiorników, nie tylko w dolinach rzek, ogranicza skuteczne działania w sytuacjach nadmiaru lub deficytu wód powierzchniowych. Istnieje ryzyko, że w przyszłości zjawiska te będą występować ze zwiększoną częstotliwością. Wyniki przeanalizowanych scenariuszy wskazują na zwiększone prawdopodobieństwo występowania powodzi błyskawicznych wywołanych silnymi opadami mogących powodować zalewanie obszarów, na których nieodpowiednio prowadzona jest gospodarka przestrzenna.

##### b. Nadzwyczajne zagrożenia środowiska.

Ze zwiększaniem częstotliwości i długości występowania wysokich stanów wód w rzekach wiąże się także zagrożenie podtopieniami związanymi ze wzrostem poziomu wód gruntowych. Poważne zagrożenie mikrobiologiczne może wystąpić także w przypadku awarii oczyszczalni ścieków. Długie okresy bezopadowe skutkują obniżeniem się przepływów w rzekach. Z reguły rzadko wpływa to na trudności z zaopatrzeniem w wodę do celów komunalnych, gdyż ujęcia wody są na ogół bezpieczne. Sytuację może poprawić zmniejszanie zużycia wody, m.in. poprzez zmniejszenie wodochłonności produkcji, wprowadzanie mechanizmów finansowych sprzyjających oszczędności wody, a także uszczelnienie systemów wodociągowych w celu ograniczenia strat w sieci.

##### c. Działania edukacyjne.

Działania edukacyjne dotyczące gospodarki wodno-ściekowej wiążą się z możliwością prowadzenia działań informacyjnych i promocyjnych o oszczędności zużywanej wody, zakazu odprowadzania ścieków w sposób niezorganizowany.

##### d. Monitoring środowiska.

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie prowadzi monitoring sytuacji hydrologicznej w obszarze dorzecza. Monitoring wód powierzchniowych i przejściowych realizuje także WIOŚ zgodnie z Programem Monitoringu Środowiska w województwie małopolskim. Wykonawcą monitoringu wód podziemnych (chemicznego i ilościowego) jest także Państwowa Służba Hydrogeologiczna (PSH), której zadania realizowane są przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy (PIG-PIB).

Prowadzący zakłady wodociągowo-kanalizacyjne oraz zakłady przemysłowe są zobowiązani do wykonania systematycznych badań jakości wody i ścieków. Również WIOŚ, w ramach bieżących kontroli przedsiębiorstw czy oczyszczalni ścieków prowadzi kontrole w zakresie gospodarki wodno-ściekowej.

## 5.5. Zasoby geologiczne.

### Ukształtowanie powierzchni, geomorfologia, geologia

Gmina Kłaj leży w zachodniej części Zapadliska Przedkarpackiego. Jest ono pokryte warstwą sfałdowanych osadów trzeciorzędowych (iłów, piaskowców, zlepieńców, łupków i soli) oraz czwartorzędowych (plejstocenyjskie gliny morenowe, piaski i żwiry rzeczno-lodowcowe, piaski eoliczne, lessowate utwory pyłowe, gliny zwałowe), zalegających na zerodowanej powierzchni utworów prekambryjskich, paleozoicznych i mezozoicznych. Większa część wsi oraz uroczyska na terenie gminy zostały ukształtowane w okresie zlodowacenia środkowopolskiego i bałtyckiego jako stożek napływowy Raby.

Utwory trzeciorzędowe powstały w okresie górnego miocenu. Tworzą one trzy warstwy: *skawińskie*, *chodenickie* i *grabowieckie*. Występują one na głębokościach od 3 do 20 m. Do warstw skawińskich należy jedynie piaskowiec drobnoziarnisty szary, którego odkrywką znajduje się w Brzeziu. Warstwy chodenickie tworzy seria ilasto-piaszczysta przewarstwiona mułowcami, iłołupkami oraz miejscami marglami dolomitycznymi. Niewielkie odsłonięcie tych utworów znajduje się w okolicach Brzezia. Wśród tych warstw, w Łęzkowicach i Targowisku (w południowej części gminy) zalega zachodnia część bocheńskiego złoża solnego, które do 1991 r. było przedmiotem eksploatacji w kopalni otworowej Łęzkowice. Warstwy grabowieckie wykształcone są jako ily z przewarstwieniami drobnoziarnistych piasków, a niekiedy rozsypliwych piaskowców wapnistych. Ich miąższość dochodzi do 200 m. W miejscowości Brzezie, w południowej części gminy, odsłaniają się one na powierzchni wąskim, prawie kilometrowym pasem. Przy szosie Kraków-Tarnów w Brzeziu odsłaniają się na małym odcinku żółtawo-szare, zbite piaskowce, zaliczane prawdopodobnie do piasków bogucickich. Podłoże mioceńskie pokrywają utwory czwartorzędowe. Plejstocenyjskie osady zlodowacenia krakowskiego stanowią ily, mułki, piaski rzeczne i żwiry. Z utworów powstałych w okresie zlodowacenia środkowopolskiego znajdują się pospółki rzeczne stanowiące piaski drobnoziarniste, natomiast osady zlodowacenia północnego reprezentują lessy i osady rzeczne. Najstarszymi osadami plejstocenyjskimi są: piaski z przeławieniami żwirów i ostrokrawędzistymi okruchami skał kredowych o żółto-szarej barwie. Występują w formie płatu w okolicach miejscowości Gruszki, Dąbrowa, Kłaj - przysiółek Gradobiec oraz na wschód od Kłaja w Puszczy Niepołomickiej. Prawie cały obszar Puszczy Niepołomickiej pokrywają piaski i żwiry oraz głązy polodowcowe. W dnach dolin występują mady gliniasto-pylaste lub mady organiczne przykrywające utwory piaszczysto-żwirowe.

Młodszyymi utworami plejstocenyjskimi są lessy występujące głównie w południowo-zachodniej części gminy. Są one często przemieszane z glinami zwietrzelinowymi, co utrudnia ich rozdzielenie. Występujące w lessach zjawiska sufozyjne spowodowały powstanie głęboko wciętych wąwozów o prostopadłych ściankach (w okolicach Gruszek i Szarowa). Najmłodsze utwory plejstocenyjskie to: mady, mułki oraz piaski i żwiry rzeczne zlodowacenia północnopolskiego.

Utworami z okresu holocenu są: piaski eoliczne wydmy, mady rzeczne, mułki i pospółki rzeczne oraz torfy (w starorzeczach i zagłębieniach terenu).

Na terenie gminy znajduje się jedno z największych torfowisk w Polsce południowej - *Wielkie Błoto*, powstałe w zagłębieniu powierzchni starszej terasy Wisły - Raby wskutek słabego odpływu wód. Jest to torfowisko niskie, które powstało w podmokłym dnie doliny.

Na terenie Wysoczyzny Wielicko-Gdowskiej (południowo-wschodnia część gminy) podłoże mioceńskie przykryte jest czwartorzędowymi osadami lessowymi i lessopodobnymi.

### Zagrożenia geologiczne

Ruchy masowe - osuwiska<sup>1</sup>, są charakterystyczne jedynie dla pewnych obszarów Polski, w których panują sprzyjające warunki morfologiczne (duże różnice wysokości, stromo

---

<sup>1</sup> Osuwisko jest nagłym przemieszczeniem się mas ziemi, powierzchniowej zwietrzliny i mas skalnych podłoża, spowodowanym siłami przyrody lub działalnością człowieka (podkopanie stoku lub jego znaczne obciążenie). Jest to rodzaj ruchów masowych, polegający na przesuwaniu się materiału skalnego lub zwietrzelinowego wzdłuż powierzchni poślizgu (na której nastąpiło ścięcie), połączone z obrotem. Ruch taki zachodzi pod wpływem siły ciężkości.

nachylone zbocza) i geologiczne (obecność skał o bardzo różnym stopniu przepuszczalności oraz skał mało odpornych na procesy erozyjne i denudacyjne).

Od 2006 r. realizowany jest projekt pn. "System Ochrony Przeciwośuwiskowej" prowadzony przez Państwowy Instytut Geologiczny. Jego podstawowym celem jest rozpoznanie, udokumentowanie i zaznaczenie na mapie w skali 1:10 000 wszystkich osuwisk oraz terenów potencjalnie zagrożonych ruchami masowymi w Polsce oraz założenie systemu monitoringu wgłębnego i powierzchniowego na 100 wybranych osuwiskach. Cały Projekt ma za zadanie wspomaganie władz lokalnych w wypełnianiu obowiązków dotyczących problematyki ruchów masowych wynikających z odpowiednich ustaw i rozporządzeń.

Wyniki Projektu mają pomóc w zarządzaniu ryzykiem osuwiskowym, czyli w ograniczeniu w znacznym stopniu szkód i zniszczeń wywołanych rozwojem osuwisk poprzez zaniechanie budownictwa drogowego i mieszkaniowego w obrębie aktywnych i okresowo aktywnych osuwisk. Jest to obecnie jeden z najważniejszych projektów geologicznych realizowanych w Ministerstwie Środowiska, którego wyniki będą miały duży wpływ na gospodarkę i finanse państwa polskiego z jednej strony, a z drugiej - na aspekty społeczno - ekonomiczne.

Dotychczas na obszarze Gminy Kłaj zarejestrowano jedno osuwisko (m. Brzezcie) o numerze 12175, leżące także w obszarze Gminy Gdów (m. Czyżów), oznaczone jako nieaktywne i w części okresowo aktywne (4,205 ha).

Innym zagrożeniem, związanym z przekształceniami powierzchni ziemi, jest zalegająca wśród trzeciorzędowych warstw chodenickich, w Łęzkowicach i Targowisku, zachodnia część bocheńskiego złoża solnego, które było wydobywane do 1991 roku przez Otworową Kopalnię Soli „Łęzkowice” wchodzącą w skład Kopalni Soli „Bochnia”. Eksploatacja metodą ługowniczą z powierzchni odbywała się od 1968 r. Wraz z postępem wydobywania na polach eksploatacyjnych rozwinęły się nieckie osiadań, powstały liczne zapadliska i doszło do zasolenia rzeki Raby. Nieprawidłowy rozwój komór, będący wynikiem nie tylko czynników technologicznych, ale również skomplikowanej budowy złoża, doprowadził do podjęcia decyzji o postawieniu kopalni w stan likwidacji w 1988 r. Decyzją Starostwa Powiatowego w Wieliczce z 09.02.2000r. ustalono rekreacyjny kierunek rekultywacji z elementami zadrzewień. Prace podszkawkowe związane z wypełnianiem materiałem podszkawkowym, powstałych podczas eksploatacji kawern podziemnych zagrażających bezpośrednio powierzchni terenu zostały zakończone w 2005 roku. Odnotowane jednak zjawiska zapadliskowe wywołane były eksploatacją, zarówno w obszarze będącym własnością Kopalni, jak i w terenach sąsiednich doprowadziły do tego, że zostały przeprowadzone badania określające bezpieczeństwo powierzchni pola otworowego i jego otoczenia. Wyniki badań zawarto w opracowaniu pt. „Ocena stanu bezpieczeństwa powierzchni pola otworowego i jego otoczenia w Otworowej Kopalni Soli Łęzkowice”. Opracowanie to określa prognozowane kategorie terenu na okres 50 lat, to jest do 2052 r.

Na mocy zarządzenia Kierownika Ruchu Zakładu Górniczego Kopalni Soli „Bochnia”, na polu otworowym raz w roku wykonywane są pomiary, istniejącej tam sieci niwelacyjnej. Z obserwacji wynika, że następuje powolne zmniejszanie się wartości osiadania powierzchni terenu w centrach ich największego rocznego osiadania. Osiadania te wygaszają się przy filarach ochronnych, które niemal pokrywają się z granicami wieczystego użytkowania przez Kopalnię gruntów pola otworowego. Poza granicą dawnego pola eksploatacyjnego obniżenia i niewielkie wypiętrzenia terenu osiągają wartości pojedynczych milimetrów. Brak jest wskazówek do uznania zagrożenia ze strony wyrobisk poeksploatacyjnych dla powierzchni i zlokalizowanych na niej obiektów i urządzeń w rejonach przyległych do pola otworowego „Łęzkowice”. Po zakończeniu podszkawkania pustek poeksploatacyjnych, Kopalnia przystąpiła do rekultywacji pola otworowego. Decyzją Starosty Wielickiego znak OŚR.6018-1-2/07/08 z dn. 25.09.2008 r., rekultywacja ta została uznana za zakończoną. Całość pola otworowego była sklasyfikowana jako tereny przemysłowe. Po zakończeniu, na przeważającej części pola otworowego, działalności przemysłowej, dokonano zmian w ewidencji gruntów w zakresie ich klasyfikacji.

### Złóża kopalin.

Na obszarze gminy występują piaskowce, kruszywo naturalne, surowce ilaste, torfy i sól kamienna. Sztuczne odsłonięcie szaro-żółtego piaskowca, należącego prawdopodobnie do ogniwa piasków bogucickich, znajduje się w miejscowości Brzezcie.

Największe znaczenie gospodarcze mają złoża kruszyw naturalnych, pospólek w dolinie Raby. Aktualnie na podstawie koncesji eksploatowane jest złożo w starym zakolu Raby. Na terasach akumulacyjnych rzeki Raby występują żwiry aluwialne. W obrębie terasy rędzinnej udokumentowano złożo Targowisko-Zakole. Kopalinę stanowi pospółka żwirowo-piaszczysta, złożona z piasku kwarcowego oraz żwiru z otoczkami piaskowców. W rejonie Dąbrowy i w Puszczy Niepołomickiej szerokie rozprzestrzenienie mają plejstocenyjskie piaski i rzeczno-lodowcowe piaski ze żwirem. Złożo piasków zalega na terenie polany Wielkie Błoto pod pokładami torfu. Eksploatacja tych złóż jest niemożliwa, gdyż spowodowałaby zniszczenie unikalnego torfowiska. Na obszarze Puszczy występują również piaski eoliczne, które tworzą wydmy.

Surowce ilaste to głównie lessy i gliny lessowate plejstocenu stwierdzone w odkrywkach w Brzeziu, Gruszkach, Szarowie i Targowisku. W Brzeziu znajduje się udokumentowane złożo surowców ceramiki budowlanej. Kopaliną w złożu Brzezcie są czwartorzędowe gliny lessopodobne oraz trzeciorzędowe iły z warstw grabowieckich.

Obecnie wydobywanie surowców ilastych na potrzeby gospodarcze zanikło. Stare wyrobiska zostały w większości zrekultywowane i przekształcone w tereny rolnicze.

Torfy występują głównie na polanie Wielkie Błoto. Ich eksploatację prowadzono już od 1886 r. Torf wykorzystywany był jako materiał opałowy, a od lat 60-tych XX w. również do produkcji czerni torfowej (używanej jako naturalny barwnik do farb i lakierów) oraz sadzy. Intensywna eksploatacja spowodowała wybranie wierzchniej części złoża. Obecnie torf nie jest już eksploatowany. Na terenie gminy znajduje się także fragment nieeksploatowanego złoża soli kamiennej Łęzkowice. Złożo to było eksploatowane metodą otworową.

Dane złóż umieszczonych w bazie PIG-PIB przedstawia tabela poniżej:

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

**Tabela 21.** Zasoby geologiczne i przemysłowe złóż na terenie Gminy Kłaj znajdujące się w bazie zasobów geologicznych PIG.

| Lp. | Nazwa złoża    | Kopalina                              | Zagospodarowanie             | Pow. złoża<br>[ha] | Zasoby<br>geologiczne<br>[tys. ton] | Zasoby<br>przemysłowe<br>[tys. ton] | Wydobycie<br>[tys. ton] |
|-----|----------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| 1.  | Brzezie        | Surowce ilaste ceramiki<br>budowlanej | Złoże rozpoznane wstępnie    | 18,24              | 2 833                               | -                                   | -                       |
| 2.  | Targowisko II  | Kruszywa naturalne                    | Złoże zagospodarowane        | 6,40               | 437                                 | 64                                  | 12                      |
| 3.  | Targowisko III | Kruszywa naturalne                    | Złoże rozpoznane szczegółowo | 16,50              | 1 959                               | -                                   | -                       |
| 4.  | Topolina       | Kruszywa naturalne                    | Złoże zagospodarowane        | 24,49              | 623                                 | -                                   | 20                      |

Źródło: [www.pgi.gov.pl](http://www.pgi.gov.pl), Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.12.2019r.

Rekultywacja gruntów w Gminie Kłaj:

**Tereny zrehabilitowane**

W gminie istotnym zadaniem jest rekultywacja gleb zdegradowanych, w celu ich włączenia do zagospodarowania przyrodniczego poprzez np. zalesienie, zadrzewienie czy zagospodarowanie w formie stawów wodnych. Zapewnienie właściwej rekultywacji terenów poeksploatacyjnych jest konieczne, ze względu na ochronę walorów krajobrazowych i przyrodniczych terenów zdegradowanych. Preferowany jest wodno - rolny kierunek rekultywacji z przeznaczeniem na cele rekreacyjne. W poniższej tabeli przedstawiono wykaz terenów, dla których określono kierunki rekultywacji.

**Tabela 22. Wykaz terenów z określeniem kierunku rekultywacji**

| Lp. | Nazwa złoża                                                                  | Miejscowość      | Jednostka zobowiązana do rekultywacji                                                                     | Powierzchnia rekultywacji/<br>kierunek rekultywacji                                                                                    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | teren po wyeksploatowaniu złoża piasków czwartorzędowych „Szarów Gęsiarnia”  | Kłaj, Szarów     | Spółdzielnia Kółek Rolniczych w Kłaju z siedzibą w Szarowie                                               | <b>2,30 ha</b><br>Rekultywacja uznana za zakończoną decyzją Starosty Wielickiego znak:OŚR.6018-1-22/10 z dnia 27.02.2012 r.            |
| 2.  | "Targowisko" - złożo kruszywa naturalnego oraz złożo „Topolina II”           | Targowisko, Kłaj | Przedsiębiorstwo Produkcji Kruszywa i Usług Geologicznych "KRUSZGEO" S.A., ul. M. Reja 16, 35-959 Rzeszów | <b>0,58 ha</b><br>Ustalono wodno-rolny kierunek rekultywacji decyzją Starosty Wielickiego znak:OŚR.6122-1-17/2016 z dnia 19.05.2006 r. |
| 3.  | złożo kruszywa naturalnego „Topolina ”                                       | Targowisko       | Przedsiębiorstwo Produkcji Kruszywa i Usług Geologicznych "KRUSZGEO" S.A., ul. M. Reja 16, 35-959 Rzeszów | <b>1,67 ha</b><br>Rekultywacja uznana za zakończoną decyzją Starosty Wielickiego znak:OŚR.6122-1-17/2017 z dnia 29.09.2017 r.          |
| 4.  | złożo kruszywa naturalnego „Topolina ”                                       | Targowisko       | Przedsiębiorstwo Produkcji Kruszywa i Usług Geologicznych "KRUSZGEO" S.A., ul. M. Reja 16, 35-959 Rzeszów | <b>2,094 ha</b><br>Rekultywacja uznana za zakończoną decyzją Starosty Wielickiego znak:OŚR.6122-1-18/2015 z dnia 13.08.2015 r.         |
| 5.  | złożo kruszywa naturalnego „Topolina ”, „Targowisko II”, „Targowisko-Zakole” | Targowisko, Kłaj | Przedsiębiorstwo Produkcji Kruszywa i Usług Geologicznych "KRUSZGEO" S.A., ul. M. Reja 16, 35-959 Rzeszów | <b>2,79 ha</b><br>Rekultywacja uznana za zakończoną decyzją Starosty Wielickiego znak:OŚR.6122-1-18/2019 z dnia 31.12.2019 r.          |
| 6.  | złożo kruszywa naturalnego „Targowisko II”                                   | Targowisko       | Przedsiębiorstwo Produkcji Kruszywa i Usług Geologicznych "KRUSZGEO" S.A., ul. M. Reja 16, 35-959 Rzeszów | <b>2,54 ha</b><br>Rekultywacja uznana za zakończoną decyzją Starosty Wielickiego znak:OŚR.6122-1-19/2018 z dnia 15.11.2018 r.          |
| 7.  | złożo kruszywa naturalnego „Topolina”                                        | Targowisko       | Przedsiębiorstwo Produkcji Kruszywa i Usług Geologicznych "KRUSZGEO" S.A., ul. M. Reja 16, 35-959 Rzeszów | <b>4,58 ha</b><br>Rekultywacja uznana za zakończoną decyzją Starosty Wielickiego znak:OŚR.6122-1-20/2015 z dnia 05.10.2015 r.          |
| 8.  | złożo kruszywa naturalnego „Topolina”                                        | Targowisko       | Przedsiębiorstwo Produkcji Kruszywa i Usług Geologicznych "KRUSZGEO" S.A., ul. M. Reja 16, 35-959 Rzeszów | <b>2,92 ha</b><br>Rekultywacja uznana za zakończoną decyzją Starosty Wielickiego znak:OŚR.6122-1-22/2013 z dnia 04.12.2013 r.          |

**RAPORT Z WYKONANIA PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA  
DLA POWIATU LEGNICKIEGO ZA LATA 2018-2019**

|     |                                                                |            |                                                                                                           |                                                                                                                                  |
|-----|----------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9.  | złoże kruszywa naturalnego „Topolina”                          | Targowisko | Przedsiębiorstwo Produkcji Kruszywa i Usług Geologicznych "KRUSZGEO" S.A., ul. M. Reja 16, 35-959 Rzeszów | <b>1,0510 ha</b><br>Rekultywacja uznana za zakończoną decyzją Starosty Wielickiego znak: OŚR.6122-1-23/2015 z dnia 18.01.2016 r. |
| 10. | złoże kruszywa naturalnego „Targowisko-Zakole”                 | Targowisko | Przedsiębiorstwo Produkcji Kruszywa i Usług Geologicznych "KRUSZGEO" S.A., ul. M. Reja 16, 35-959 Rzeszów | <b>1,26 ha</b><br>Rekultywacja uznana za zakończoną decyzją Starosty Wielickiego znak: OŚR.6122-1-24/2011 z dnia 24.02.2012 r.   |
| 11. | złoże kruszywa naturalnego „Targowisko-Zakole” oraz „Topolina” | Targowisko | Przedsiębiorstwo Produkcji Kruszywa i Usług Geologicznych "KRUSZGEO" S.A., ul. M. Reja 16, 35-959 Rzeszów | <b>2,72 ha</b><br>Rekultywacja uznana za zakończoną decyzją Starosty Wielickiego znak: OŚR.6122-1-29/2012 z dnia 07.11.2012 r.   |

*Źródło: Na podstawie informacji Urzędu Gminy Kłaj, 2020.*

### 5.5.1. Analiza SWOT.

**Tabela 23.** Tabela SWOT dla obszaru interwencji zasoby geologiczne.

| <b>MOCNE STRONY</b><br>(czynniki wewnętrzne)                                                                                | <b>SŁABE STRONY</b><br>(czynniki wewnętrzne)                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- posiadane zasoby geologiczne,</li> <li>- dostęp do danych geologicznych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- występowanie terenów wymagających rekultywacji</li> </ul> |
| <b>SZANSE</b><br>(czynniki zewnętrzne)                                                                                      | <b>ZAGROŻENIA</b><br>(czynniki zewnętrzne)                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- prowadzenie rekultywacji terenów zdegradowanych</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- nielegalne wysypiska odpadów</li> </ul>                   |

### 5.5.2. Tendencje zmian

Określenie wpływu eksploatacji i przeróbki surowców naturalnych na środowisko jest jednym z bardziej istotnych zagadnień ochrony środowiska. Głównym zadaniem w zakresie geologii surowcowej jest racjonalne gospodarowanie obecną bazą zasobów. Planowane działania w tym zakresie powinny uwzględniać zarówno zasoby złóż udokumentowanych, jak i obszary wytypowane jako perspektywiczne i prognostyczne.

Właściwe gospodarowanie zasobami geologicznymi powinno prowadzić do ochrony zasobów kopalin i wykorzystania środowiska geologicznego dla celów produkcyjnych. Należy zwrócić szczególną uwagę na fakt, że wykorzystanie gospodarcze zasobów kopalin stoi często w konflikcie z pozostałymi zasobami przyrody. Kształtowanie polityki w zakresie ich zagospodarowania wymaga wspólnych działań podmiotów gospodarczych, samorządów lokalnych oraz organów administracji publicznej. Na obszarze gminy surowce eksploatowane są systemem odkrywkowym, co determinuje przekształcenie powierzchni terenu, oddziałując na krajobraz zarówno w trakcie użytkowania złoża, jak i po zakończeniu wydobywania.

### 5.5.3. Zagadnienia horyzontalne.

#### a. Adaptacja do zmian klimatu.

Zmiany klimatu nie wpływają na zasoby złóż (w perspektywie krótkoterminowej).

#### b. Nadzwyczajne zagrożenia środowiska.

Na terenie gminy występują osuwiska i tereny zagrożone osuwiskami.

#### c. Działania edukacyjne.

Działania edukacyjne prowadzone powinny być wspólnie w ramach prowadzenia edukacji ekologicznej, z uwzględnieniem ochrony zasobów złóż.

#### d. Monitoring środowiska.

Monitoring złóż prowadzony jest przez Państwowy Instytut Geologiczny.

## 5.6. Gleby.

### Rolnictwo

Obszar gminy jest położony w obrębie dzielnicy rolniczo-klimatycznej o długim okresie wegetacyjnym, wynoszącym 220-225 dni w roku. Początek prac polowych wypada w drugiej połowie marca, a ich koniec w drugiej dekadzie listopada.

Intensywność produkcji rolnej w gminie Kłaj mieści się w kategorii jednostek o bardzo wysokiej intensywności. Gmina posiada dogodne warunki glebowe a warunki klimatyczne są sprzyjające dla upraw rolnych, niewskazane jedynie dla upraw wrażliwych na występowanie przymrozków wiosennych.

W strukturze gruntów ornych przeważają gleby wytworzone z lessów. Występują tu cztery typy gleb: gleby brunatne (ok. 50 % powierzchni), pseudobielicowe (ok. 20 %), mady (ok. 20 %) i gleby czarnoziemne (ok. 10 %).

W gruntach ornych poważny odsetek stanowią grunty bardzo dobre - klasy I i II, łącznie 21 % powierzchni. Najwięcej jest gruntów dobrych i średnio dobrych - klas IIIa i IIIb – 52 %. Grunty średniej jakości - klas IVa i IVb zajmują nieco ponad 20%. Grunty słabe - klasa V - zajmują niespełna 7 %. Wśród użytków zielonych, użytki dobre (klasa II) zajmują ponad 7 % powierzchni użytków zielonych, a przeważają łąki i pastwiska średnie, zaliczone do klas III i IV. Użytki zielone słabe - klas V i VI zajmują niespełna 25 %.

Wysoka jakość produkcyjnej przestrzeni rolnej na dużym obszarze gminy, znaczny odsetek (blisko 10 % ludności gminy) pracujących wyłącznie w swoim gospodarstwie rolnym, świadczy o utrzymaniu się znaczącej pozycji gospodarki rolnej jako źródła utrzymania dużej części ludności gminy, mimo rozdrobnienia własnościowego i pogarszającej się koniunktury gospodarczej rolnictwa.

Rozkład przestrzenny poszczególnych typów gospodarstw rolnych wewnątrz gminy przedstawia się następująco:

- w środkowym pasie obszaru gminy (Dąbrowa, Szarów, Kłaj), na słabszych kompleksach glebowych dominują najmniejsze gospodarstwa, produkujące głównie na własne potrzeby,
- na pozostałym obszarze gminy o wysokich walorach rolniczej przestrzeni produkcyjnej rolnictwo ma większe znaczenie gospodarcze.

Pozycja gospodarcza rolnictwa w gminie i korzystne warunki przyrodnicze pozwalają, mimo niekorzystnych obecnie warunków ekonomicznych, oczekiwać postępów w restrukturyzacji gospodarki rolnej w gminie, tj. wyłonienia się grupy większych gospodarstw, powiększających posiadany areal gruntów, o dużej zdolności dostosowania profilu produkcji do aktualnej koniunktury. Można także oczekiwać co najmniej utrzymania się grupy istniejących intensywnych gospodarstw o małej powierzchni - ogrodniczych i ferm zwierzęcych. Małeć będzie natomiast grupa gospodarstw zdolnych do sprzedaży jedynie niewielkich nadwyżek produkcji ponad własne potrzeby. Trudno natomiast wyobrazić sobie w przyszłości sytuację całkowitej rezygnacji mieszkańców gminy z uprawy ziemi jako środka utrzymania. Ogółem na terenie gminy funkcjonuje 1 175 gospodarstw rolnych (Narodowy Spis Rolny, 2010 r.).

**Tabela 24. Struktura gospodarstw rolnych na terenie Gminy Kłaj.**

| Lp. | Gospodarstwa rolne             | Liczba |
|-----|--------------------------------|--------|
| 1.  | Ogółem:                        | 1 175  |
| 2.  | do 1 ha łącznie                | 864    |
| 3.  | powyżej 1 ha do mniej niż 5 ha | 274    |
| 4.  | od 5 ha do mniej niż 10 ha     | 18     |
| 5.  | od 10 ha do mniej niż 15 ha    | 0      |
| 6.  | 15 ha i więcej                 | 0      |

Źródło danych: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl) 2010

(Większość danych z zakresu rolnictwa datowana jest na 2010 r. i pochodzi z Powszechnego Spisu Rolnego 2010. Informacje zbierane na bieżąco przez urzędy statystyczne nie obejmują wielu zagadnień związanych z sytuacją obszarów wiejskich i nie analizują tak dogłębnie sytuacji rolnictwa, zatem statystyki z 2010 r. są w wielu kwestiach najbardziej aktualnymi danymi dostępnymi w momencie sporządzania niniejszego dokumentu)

Pod względem areалу najwięcej gospodarstw znajduje się w grupie do 1 ha – 864, co stanowi ok. 74 % ogółu gospodarstw. Taka struktura wskazuje na duże rozdrobnienie gospodarstw rolnych, na

terenie gminy nie występują gospodarstwa o powierzchni ponad 10 ha. W strukturze zasiewów dominują: zboża, pszenica ozima, jęczmień jary, kukurydza na ziarno.

**Tabela 25. Struktura głównych zasiewów w Gminie Kłaj.**

| Lp. | Rodzaj                                   | Powierzchnia [ha] |
|-----|------------------------------------------|-------------------|
| 1.  | Zboża razem                              | 910,67            |
| 2.  | Zboża podstawowe z mieszankami zbożowymi | 815,63            |
| 3.  | Pszenica ozima                           | 378,00            |
| 4.  | Jęczmień jary                            | 101,53            |
| 5.  | Pszenica jara                            | 91,54             |
| 6.  | Uprawy przemysłowe                       | 84,52             |
| 7.  | Kukurydza na ziarno                      | 83,94             |
| 8.  | Pszenżyto ozime                          | 82,84             |
| 9.  | Owies                                    | 58,34             |
| 10. | Ziemniaki                                | 47,67             |
| 11. | Jęczmień ozimy                           | 44,90             |
| 12. | Mieszanki zbożowe jare                   | 19,74             |
| 13. | Mieszanki zbożowe ozime                  | 17,97             |
| 14. | Żyto                                     | 16,87             |
| 15. | Buraki cukrowe                           | 16,17             |
| 16. | Pszenżyto jare                           | 3,89              |
| 17. | Warzywa gruntowe                         | 1,35              |

Źródło danych: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl) 2010 (Większość danych z zakresu rolnictwa datowana jest na 2010 r. i pochodzi z Powszechnego Spisu Rolnego 2010. Informacje zbierane na bieżąco przez urzędy statystyczne nie obejmują wielu zagadnień związanych z sytuacją obszarów wiejskich i nie analizują tak dogłębnie sytuacji rolnictwa, zatem statystyki z 2010 r. są w wielu kwestiach najbardziej aktualnymi danymi dostępnymi w momencie sporządzania niniejszego dokumentu)

#### Gleby:

Wytworzenie się określonych profilów glebowych oraz ich przydatność rolnicza pozostaje w ścisłym związku z budową geologiczną i morfologią danego obszaru. Właściwości gleb, stanowiące jeden z podstawowych komponentów środowiska przyrodniczego decydują o ich przydatności dla rolniczego wykorzystania.

Na terenie Gminy Kłaj występują następujące utwory geologiczne będące skałami macierzystymi gleb:

- utwory lessowe - pochodzą z epoki plejstoceny, powstały przez nawianie gliny lessowej. Pokrywają one większą część obszaru gminy. Wytworzyły się z nich *gleby czarnoziemne, brunatne i pseudobielicowe*,
- utwory aluwialne - pochodzą z epoki holoceny, występują wzdłuż koryta rzek. Wyższa terasa zalewowa Raby zbudowana jest z pyłów, glin i piasków, natomiast niższa terasa zalewowa zbudowana jest przeważnie z piasków. Najdalej od Raby występują *mady brunatne ciężkie* (gliniasto-ilaste) oraz *mady glejowe podmokłe*. Są to gleby żyzne, ale ciężkie do uprawy i często o nieregulowanych stosunkach wodnych.
- utwory wodno-lodowcowe - pochodzą z epoki plejstoceny. Zostały naniesione i osadzone przez wody rzek polodowcowych. Stanowią je piaski, z których wykształciły się *gleby brunatne wylugowane i glejowe*.
- torfy niskie - wykształciły się na nich *gleby murszowo-torfowe*,
- utwory deluwialne - *wykształciły się z nich gleby brunatne i czarnoziemne namyte*,
- utwory gliniaste (tzw. gliny zwałowe) - pochodzą z epoki plejstoceny, wykształciły się z nich *gleby brunatne lub bielicowe*.

Pod względem gospodarczym gleby gminy tworzą dwa kompleksy: kompleks gleb rolniczych południowej i centralnej części gminy oraz kompleks gleb leśnych Puszczy Niepołomickiej. Większą część obszaru gminy stanowią lasy Puszczy Niepołomickiej. Wśród użytków rolnych przeważają *grunty orne* wysokich klas bonitacyjnych będące glebami chronionymi, mniejszy obszar stanowią *użytki zielone*, a niewielką powierzchnię zajmują *sady*. Wśród gruntów ornych przeważają gleby wykształcone z lessów i aluwii rzecznych - są to gleby bardzo dobre i dobre dla

potrzeb rolnictwa. Przeważają gleby *brunatne*, zwłaszcza brunatne wylugowane, rzadziej brunatne właściwe, a w mniejszej ilości - gleby brunatne namyte i mady brunatne. Ponadto występują gleby *pseudobielicowe*, *mady* i *czarnoziemy*. Pod użytkami zielonymi występują *gleby brunatne namyte*, *mady brunatne*, *gleby glejowe* oraz *gleby torfowe*. Gleby brunatne wykształcone są głównie z lessów, poza tym z piasków i glin wodno- lodowcowych. Są to przeważnie gleby brunatne wylugowane, a rzadziej brunatne właściwe, przepuszczalne, średnie do uprawy, położone w terenie lekko falistym.

Gleby pseudobielicowe wytworzone są w większości z lessów. Różna przepuszczalność poziomów sprawia, że gleby te są okresowo (na wiosnę) nadmiernie uwilgotnione. Gleby pseudobielicowe wytworzone z piasków słabogliniastych występują na niewielkich obszarach we wsiach Dąbrowa, Kłaj i Szarów.

Mady wytworzone są z utworów aluwialnych Raby. Na terasie łęgowej (najmłodsza terasa Raby) dominują tzw. *mady inicjalne* (gleby lekkie i suche, piaszczysto-gliniaste, bardzo płytkie).

Dalej od koryta występują *mady* typu *brunatnego* (średnie, pyłowo-gliniaste, najlepsze). Najdalej od Raby występują *mady brunatne ciężkie* (gliniasto-ilaste, głębokie, słabo przepuszczalne) oraz *mady glejowe podmokłe* (urodzajne, ale ciężkie do uprawy). Mady brunatne średnie występują w dolinie Raby.

Na terenie Puszczy Niepołomickiej, w otoczeniu torfowiska Błoto, występują napiaskowe gleby torfowo-murszowe i gleby glejowe, powstałe z torfów, iłów i utworów gliniasto-ilastych. Są to gleby trudno przepuszczalne i nieprzepuszczalne.

Na terenie gminy przeważają gleby wytworzone z lessów - średnie do uprawy, nieco mniej jest mad pyłowych - również średnie do uprawy. Resztę gruntów ornych stanowią gleby wytworzone z piasków (lekkie do uprawy).

Gleby gminy zalicza się do następujących kompleksów:

- a) kompleks 1-szy pszenno-bardzo dobry,
- b) kompleks 2-gi pszenno-dobry,
- c) kompleks 3-ci pszenno-wadliwy,
- d) kompleks 4-ty żytni bardzo dobry czyli pszenno-żytni,
- e) kompleks 5-ty żytni dobry,
- f) kompleks 6-ty żytni słaby,
- g) kompleks 8-my zbożowo-pastewny mocny,
- h) kompleks 9-ty zbożowo-pastewny słaby,
- i) kompleks 14-ty - gleby przeznaczone pod użytki zielone.

Użytki zielone:

- a) kompleks 1z - użytki zielone bardzo dobre i dobre,
- b) kompleks 2z - użytki zielone średnie,
- c) kompleks 3z - użytki zielone słabe i bardzo słabe.

### Zanieczyszczenie gleb

Do głównych czynników powodujących degradację chemiczną gleb zalicza się:

- nadmierną zawartość metali ciężkich takich jak: kadm, miedź, nikiel oraz innych substancji chemicznych, np. ropopochodnych,
- zasolenie,
- nadmierną alkalizację,
- zakwaszenie przez związki siarki i azotu,
- skażenie radioaktywne.

Zanieczyszczenia gleb metalami ciężkimi występują również wzdłuż dróg, zwłaszcza tych po których przemieszczają się największe ilości pojazdów.

Aktualnie obowiązujące kryteria oceny zawartości zanieczyszczenia gleb metalami ciężkimi zawarte są w załączniku do *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi* (Dz.U. 2002 Nr 165, poz. 1359). Rozpoznanie stanu gleb użytkowanych rolniczo pod względem zanieczyszczenia metalami ciężkimi jest istotne z uwagi na produkcję bezpiecznej żywności dla człowieka. Występowanie w glebach podwyższonych zawartości metali ciężkich będące następstwem działalności ludzkiej poprzez: emisje przemysłowe, motoryzację, nadmierną chemizację rolnictwa, powoduje degradację biologicznych właściwości gleb, skażenie wód gruntowych oraz przechodzenie

zanieczyszczeń do łańcucha żywieniowego. Nadmierna zawartość metali ciężkich degraduje biologiczne właściwości gleb, powoduje zanieczyszczenie łańcucha żywieniowego i wód gruntowych. Szczególne zagrożenie stwarzają one w glebach kwaśnych, przechodzą bowiem w formy łatwo dostępne dla roślin.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie nie przeprowadzał w ostatnich latach badań stanu gleb w Gminie Kłaj.

Zanieczyszczenia pochodzące z oddziaływania transportu samochodowego na terenie Gminy Kłaj. Zgodnie z „Analizą porealizacyjną dla Autostrady A4 na odcinku węzeł Wielicka – węzeł Szarów km 436+000 – 455+900”, przeprowadzoną przez GDDKiA Oddział w Krakowie, wykonano badania podstawowych wskaźników zanieczyszczenia gleb. Badania związków metali ciężkich (cynku, ołowiu, kadmu, miedzi, niklu) oraz węglowodorów w tym węglowodorów aromatycznych (np. benzen, ksylen) w pasie terenu do 100m od autostrady nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych wartości.

### 5.6.1. Analiza SWOT.

**Tabela 26.** Tabela SWOT dla obszaru interwencji gleby.

| <b>MOCNE STRONY</b><br>(czynniki wewnętrzne)                                                         | <b>SŁABE STRONY</b><br>(czynniki wewnętrzne)                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| - gleby dobrej jakości                                                                               | - zanieczyszczenie gleb pochodzące z emisji antropogenicznej,     |
| <b>SZANSE</b><br>(czynniki zewnętrzne)                                                               | <b>ZAGROŻENIA</b><br>(czynniki zewnętrzne)                        |
| - zalesianie i zakrzewianie terenów zielonych gatunkami rodzimymi,<br>- przeciwdziałanie erozji gleb | - zanieczyszczenie gleb pochodzące z emisji ze środków transportu |

### 5.6.2. Tendencje zmian

Spośród wszystkich elementów środowiska, szybkiemu samooczyszczeniu ulega w pierwszym rzędzie powietrze, następnie woda, natomiast zanieczyszczenie gleb utrzymuje się niekiedy nawet do kilkuset lat. Wiele zanieczyszczeń (np. takich, jak metale ciężkie) posiada charakter trwały, a przedostając się do środowiska, oddziałuje na nie w sposób niekorzystny przez bardzo długi czas.

Z punktu widzenia zmian jakie zachodzą na terenie gminy, istotny jest wpływ emisji liniowej - uzależnionej głównie od czynników zewnętrznych. Ta tendencja, spowodowana z zasady warunkami i położeniem, będzie się na terenie gminy w dalszym ciągu utrzymywać.

Ponadto zwrócić uwagę należy na poprawę stanu czystości gleb w wyniku racjonalnego składowania odpadów, wzrostu gospodarczego wykorzystania odpadów oraz likwidacji nielegalnych wysypisk śmieci.

### 5.6.3. Zagadnienia horyzontalne.

#### a. Adaptacja do zmian klimatu.

Rolnictwo jest sektorem bardzo wrażliwym na niedobory wody, gdzie potrzeby wodne według prognoz wzrosną o 25-30 % w perspektywie do 2050 roku. Przeprowadzone prognozy pokazują, że na skutek zwiększania się temperatury wydłuży się okres wegetacyjny, w związku z tym nastąpi przesunięcie zabiegów agrotechnicznych oraz zmiana produktywności upraw. Poprawią się warunki dla roślin ciepłolubnych, takich jak kukurydza, słonecznik, soja, winorośle czy pszenica, dzięki czemu jakość plonów będzie lepsza od obecnie otrzymywanych. Rozpoczynający się wcześniej okres wegetacji zwiększy jednak zagrożenie upraw ze względu na występowanie późnych wiosennych przymrozków. Jednocześnie wraz ze wzrostem temperatury zwiększy się zagrożenie ze strony szkodników roślin uprawnych, które podobnie jak rośliny zareagują przyspieszeniem rozwoju i będą stanowić większe zagrożenie dla upraw. Przewidywane zmiany klimatyczne i związane z nimi wzrost częstotliwości i intensywności susz w rolnictwie spowodują wzrost zapotrzebowania na wodę do nawodnień. Obok suszy także intensywne opady stanowią zagrożenie dla produkcji roślinnej.

b. Nadzwyczajne zagrożenia środowiska.

Na zły stan gleb wpływają głównie czynniki pochodzenia antropogenicznego, związane przede wszystkim z rozwojem działalności przemysłowej i transportowej:

- działalność zakładów przemysłowych i produkcyjno-usługowych, w wyniku której do gleb mogą przedostawać się szkodliwe substancje,
- komunikacja i transport samochodowy, przyczyniający się do zanieczyszczenia gleb położonych w bezpośrednim sąsiedztwie intensywnie użytkowanych szlaków komunikacyjnych.

c. Działania edukacyjne.

W ramach ochrony gleb działania edukacyjne powinny być prowadzone w zakresie m.in. prowadzenia rolnictwa ekologicznego, stosowania alternatywnych źródeł energii, itp.

d. Monitoring środowiska.

Prowadzony w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska oraz przez Okręgową Stację Chemiczno-Rolniczą i MODR.

### **5.7. Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów**

Gmina zobowiązana jest do wypełniania zadań w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi wynikającymi m.in. z ustawy o odpadach, ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz rozporządzeń wykonawczych.

Głównym celem wynikającym z planów gospodarki odpadami, szczebla krajowego i wojewódzkiego, jest stworzenie takiego systemu gospodarki odpadami, który będzie zgodny z zasadą zrównoważonego rozwoju.

#### **5.7.1. Odpady komunalne**

W związku z nowelizacją ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. 2020 poz. 1439 - tekst jednolity) - Gmina wprowadziła od 1 lipca 2013 r. nowy system gospodarki odpadami komunalnymi.

Obecnie mieszkańcy płacą Gminie tzw. podatek śmieciowy, natomiast Gmina gospodaruje środkami z pobieranych od mieszkańców opłat za odpady, egzekwując jednocześnie od wybranej w drodze przetargu firmy odpowiednią jakość usług.

W celu realizacji zapisów ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, a tym samym wprowadzenia a następnie usprawnienia nowego systemu gospodarki odpadami komunalnymi - Rada Gminy Kłaj podjęła stosowne uchwały, m.in.:

- w sprawie określenia metody ustalania opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi oraz ustalenia stawki opłaty,
- w sprawie wzoru deklaracji o wysokości opłat za gospodarowanie odpadami komunalnymi, składanej przez właściciela nieruchomości,
- w sprawie określenia terminu, częstotliwości i trybu uiszczania opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi
- w sprawie szczegółowego sposobu i zakresu świadczenia usług w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości i zagospodarowania tych odpadów,
- w sprawie regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie gminy.

#### **Organizacja selektywnej zbiórki oraz ilości odebranych/zebranych odpadów komunalnych**

Selektywna zbiórka odpadów na terenie gminy Kłaj zorganizowana jest w oparciu o podział na następujące frakcje odpadów:

- papier i tektura,
- tworzywa sztuczne,
- szkło,
- pozostałe zmieszane odpady komunalne,

ponadto prowadzone są również zbiórki:

- odpadów wielkogabarytowych, zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz opon - zbiórka raz w roku w formie tzw. „wystawki” w podanym do publicznej wiadomości terminie,

- zużytych baterii - specjalne pojemniki rozstawione w placówkach oświatowych i w Urzędzie Gminy
- przeterminowanych leków - specjalne pojemniki rozstawione w 3 aptekach na obszarze gminy.

#### **Punkty selektywnego zbierania odpadów**

Na terenie Gminy Kłaj funkcjonuje Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK), zlokalizowany przy Oczyszczalni Ścieków „Szarów” w miejscowości Targowisko. W PSZOK przyjmowane są bezpłatnie od mieszkańców Gminy następujące odpady:

- odpady zielone,
- baterie i akumulatory,
- meble i inne odpady wielkogabarytowe,
- odpady budowlane i rozbiórkowe (jednorazowo do 500 kg),
- sprzęt elektryczny i elektroniczny,
- opony pochodzące z pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 tony.

Poniżej przedstawiono ilości odpadów komunalnych, odebranych/zebranych z terenu gminy Kłaj w latach 2018-2019.

**Tabela 27. Ilość odpadów komunalnych odebranych/zebranych z terenu gminy Kłaj w latach 2018-2019**

| <b>Rok</b> | <b>Masa zebranych odpadów komunalnych (ogółem) [Mg]</b> | <b>Masa odpadów komunalnych zebranych selektywnie [Mg]</b> | <b>Udział odpadów komunalnych zebranych selektywnie w ogólnej masie zebranych odpadów [%]</b> |
|------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2018       | 2 771,03                                                | 1 292,29                                                   | 46,6                                                                                          |
| 2019       | 2 746,58                                                | 1 432,24                                                   | 52,1                                                                                          |

*Źródło: Na podstawie danych GUS, 2020 rok*

**Tabela 28. Ilość odpadów komunalnych odebranych/zebranych selektywnie z terenu Gminy Kłaj w latach 2018-2019**

| <b>Rodzaj odpadu</b>                                         | <b>Masa zebranych odpadów komunalnych w sposób selektywny [Mg]</b> |                 |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                              | <b>2018</b>                                                        | <b>2019</b>     |
| Papier i tektura                                             | 17,46                                                              | 38,34           |
| Szkło                                                        | 120,78                                                             | 151,99          |
| Tworzywa sztuczne                                            | 169,05                                                             | 185,75          |
| Metale                                                       | 0                                                                  | 0,51            |
| Niebezpieczne                                                | 0,13                                                               | 0,22            |
| Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne                | 2,37                                                               | 6,76            |
| Wielkogabaryty                                               | 344,98                                                             | 358,36          |
| Biodegradowalne                                              | 414,27                                                             | 684,29          |
| Zmieszane odpady opakowaniowe                                | 111,66                                                             | 5,99            |
| użyte urządzenia elektryczne i elektroniczne - niebezpieczne | 1,80                                                               | 2,82            |
| <b>ogółem</b>                                                | <b>1 292,29</b>                                                    | <b>1 432,24</b> |

*Źródło: Na podstawie danych GUS, 2020 rok*

**Tabela 29. Masa wytworzonych odpadów komunalnych przez jednego mieszkańca w 2019 roku**

| Masa wytworzonych odpadów komunalnych przez jednego mieszkańca [kg/mieszkańca] |            |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Gmina Kłaj</b>                                                              | <b>256</b> |

Źródło: Na podstawie danych GUS, 2020 rok

### Dzikię wysypiska odpadów

**Tabela 30. Powierzchnia i ilość dzikich wysypisk odpadów**

| Powierzchnia dzikich składowisk odpadów [m <sup>2</sup> ] |          | Ilość dzikich wysypisk [szt.] |          | Ilość dzikich wysypisk zlikwidowana w ciągu roku [szt.] |          | Ilość odpadów komunalnych zebranych podczas likwidacji dzikich wysypisk w ciągu roku [Mg] |            |
|-----------------------------------------------------------|----------|-------------------------------|----------|---------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2018                                                      | 2019     | 2018                          | 2019     | 2018                                                    | 2019     | 2018                                                                                      | 2019       |
| <b>0</b>                                                  | <b>0</b> | <b>0</b>                      | <b>0</b> | <b>1</b>                                                | <b>3</b> | <b>0,6</b>                                                                                | <b>6,0</b> |

Źródło: Na podstawie danych GUS, 2020 rok

### Usuwanie wyrobów zawierających azbest

Odpady zawierające azbest, jako odpady niebezpieczne, wymagają szczególnego sposobu postępowania i dlatego powinny być objęte programem likwidacji azbestu i odpadów zawierających azbest. W czasie obróbki mechanicznej (np. kruszenie, cięcie itp.) następuje uwalnianie się włókien azbestowych do powietrza i zachodzi niebezpieczeństwo ich wchłaniania, dlatego też proces usuwania wyrobów zawierających azbest powinien być przeprowadzony ze szczególnym zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przez wyspecjalizowane i uprawnione w tym zakresie firmy.

Zasady bezpiecznego postępowania z wyrobami i odpadami zawierającymi azbest zostały przedstawione w „Programie Oczyszczania Kraju z Azbestu 2009-2032”.

Ilości wyrobów azbestowych, usuniętych z terenu Gminy Kłaj przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 31. Ilość usuniętych wyrobów azbestowych z terenu Gminy Kłaj**

| Gmina             | Masa zinwentaryzowanych wyrobów azbestowych występujących na terenie Gminy Kłaj [Mg] | Masa usuniętych wyrobów azbestowych do końca 2019 roku [Mg] | Pozostała ilość wyrobów azbestowych do usunięcia [Mg] |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Gmina Kłaj</b> | <b>1 277,364</b>                                                                     | <b>671,472</b>                                              | <b>605,892</b>                                        |

Źródło: Informacje ze strony [baza.azbestowa.gov.pl](http://baza.azbestowa.gov.pl)

### 5.7.2. Analiza SWOT

**Tabela 32. Tabela SWOT dla obszaru interwencji gospodarka odpadami.**

| <b>MOCNE STRONY<br/>(czynniki wewnętrzne)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>SŁABE STRONY<br/>(czynniki wewnętrzne)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- wdrożony nowy system gospodarki odpadami komunalnymi,</li> <li>- system zbierania i odbioru odpadów dostosowany do rozwiązań technologicznych przyjętych w Regionie Gospodarki Odpadami Komunalnymi (RGOK),</li> <li>- utworzony: Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- spalanie odpadów w paleniskach domowych,</li> <li>- powstawanie „dzikich” składowisk odpadów,</li> <li>- niski poziom selektywnej zbiórki odpadów niebezpiecznych wydzielonych ze strumienia odpadów komunalnych,</li> <li>- słaba znajomość przepisów prawnych w odniesieniu do gospodarki odpadami zarówno przez wytwórców indywidualnych jak i podmioty gospodarcze (w szczególności z</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | sektora małych i średnich przedsiębiorstw)                                                                                                                                                               |
| <b>SZANSE<br/>(czynniki zewnętrzne)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>ZAGROŻENIA<br/>(czynniki zewnętrzne)</b>                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- budowa nowych oraz rozbudowa istniejących instalacji do zagospodarowania odpadów (mniejsza ilość odpadów unieszkodliwianych poprzez składowanie) w ramach Regionu Gospodarki Odpadami Komunalnymi (RGOK),</li> <li>- mniejsza ilość odpadów wprowadzanych do środowiska w sposób niekontrolowany</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- emisja zanieczyszczeń do powietrza (spalanie odpadów),</li> <li>- zanieczyszczenie gleb, wód, powietrza oraz przyrody („dzikie” składowiska odpadów)</li> </ul> |

### 5.7.3. Tendencje zmian

Wzrastające zapotrzebowanie na zakup różnorodnych produktów od lat przyczynia się do stopniowego wzrostu jednostkowego wskaźnika wytwarzania odpadów w przeliczeniu na mieszkańca - przewiduje się, że w kolejnych latach tendencja ta nie ulegnie zmianie.

Z kolei usprawnianie wdrożonego nowego systemu gospodarowania odpadami przełoży się na jego uszczelnienie oraz wzrost ilości odbieranych/zbieranych odpadów komunalnych, co można było zaobserwować już w minionych latach:

- w 2018 r. – 2 771,03 Mg. w tym 1 292,29 Mg odpadów komunalnych zmieszanych,
- w 2019 r. – 2 746,58 Mg. w tym 1 432,24 Mg odpadów komunalnych zmieszanych.

Jednocześnie przyczyni się to do wzrostu poziomu odzysku i recyklingu odpadów (szczególnie opakowaniowych) oraz do redukcji ilości odpadów ulegających biodegradacji kierowanych do składowania.

Ponadto rozwój technologiczny instalacji do zagospodarowania odpadów umożliwi zwiększenie stopnia odzysku i unieszkodliwiania innego niż składowanie odpadów.

### 5.7.4. Zagadnienia horyzontalne.

#### a. Adaptacja do zmian klimatu.

W kontekście zagadnienia horyzontalnego dotyczącego zmian klimatu, należy zwrócić uwagę przy organizowaniu obiektów gospodarki odpadami, takich jak PSZOK, place magazynowania odpadów, aby nie lokalizować ich na terenach zagrożonych powodziami, podtopieniami i osuwiskami, będącymi następstwami kumulacji zmian, będących efektem zmian klimatycznych. Zmiany klimatyczne mogą spowodować konieczność reorganizacji gminnych systemów odbioru odpadów komunalnych, zwiększenia częstotliwości odbioru odpadów zmieszanych czy biodegradowalnych.

#### b. Nadzwyczajne zagrożenia środowiska.

W kontekście gospodarowania odpadami przyczyną większości poważnych awarii, które mogą zdarzyć się na terenie instalacji, jest najczęściej niezachowanie zasad eksploatacji i bezpieczeństwa. Głównym zagrożeniem jest możliwość wybuchu pożaru samych odpadów, czy to komunalnych czy przemysłowych. W wyniku pożaru będą się uwalniały do atmosfery bardzo toksyczne substancje z palącego się biogazu oraz odpadów tworzyw sztucznych. Zagrożeniem dla wód podziemnych mogą być odcieki ze składowisk w przypadku katastrofy budowlanej polegającej na rozszczelnieniu sztucznej przegrody uszczelniającej.

#### c. Działania edukacyjne.

Działania w zakresie edukacji ekologicznej powinny skupić się na promocji gminnego systemu gospodarowania odpadami komunalnymi, organizowaniu różnych cyklicznych akcji (np. „Sprzątanie Świata”, „Dzień Ziemi”), segregacji odpadów w placówkach oświatowych. W dalszym ciągu powinno prowadzić się działalność edukacyjną w zakresie selektywnego zbierania odpadów i ograniczenia ich powstawania. Jednym z najważniejszych aspektów edukacji ekologicznej, w połączeniu z poprawą jakości powietrza, powinno być wzmocnienie działań edukacyjnych w zakresie szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych.

#### d. Monitoring środowiska.

Monitoring środowiska w odniesieniu do gospodarki odpadami powinien skupiać się przede wszystkim na ilościach wytwarzanych i odzyskiwanych odpadów innych niż komunalne, w tym

niebezpiecznych i pochodzących z działalności przemysłowej. W kontekście odpadów komunalnych natomiast konieczne jest monitorowanie osiąganych poziomów recyklingu i odzysku odpadów celem bieżącego i ciągłego udoskonalania lokalnego, gminnego systemu gospodarowania odpadami komunalnymi. Ponadto, ze względu na zamknięte składowiska odpadów komunalnych konieczne jest dalsze prowadzenie monitoringu jakości wód podziemnych i powierzchniowych oraz osiadania składowisk odpadów komunalnych w fazie poeksploatacyjnej.

## **5.8. Zasoby przyrodnicze**

### Dominujące zbiorowiska roślinne

Zbiorowiska leśne zajmują ponad połowę całkowitej powierzchni gminy. Większość obszarów leśnych stanowią obszary znacznie przekształcone pod wpływem działalności człowieka. Najsilniejszym przekształceniom uległy lasy łęgowe na aluwialnych rzekach Wisły i Raby. Pozostały po nich pojedyncze drzewa lub niewielkie grupy oraz zarośla krzewiastych wierzb. Na naturalnym siedlisku lasów i borów mieszanych została sztucznie wprowadzona sosna, a w kilku miejscach znaczne powierzchnie zrębów zalesiono świerkiem i modrzewiem. Do lasów naturalnych można zaliczyć jedynie niewielki fragment Puszczy Niepołomickiej.

Zbiorowiska łąkowe występują na znacznie mniejszych powierzchniach niż dawniej. Łąki wilgotne z rzadkimi gatunkami roślin spotkać można na torfowisku Wielkie Błoto, na zarastających starorzeczach, w wilgotnych zagłębieniach w powierzchni terasy rędzinnej – pomiędzy Kłajem, Targowiskiem i Szarowem, a także w dolinie Tusznicy.

Na terasach zalewowych Raby występują łąki świeże. Najbardziej rozpowszechnione są łąki mietlicowe.

Duże znaczenie przyrodnicze ma torfowisko Wielkie Błoto. Występują tu unikalne zarośla łozowe, będące ostoją licznych gatunków zwierząt i ptactwa wodnego. Największą osobliwością tego terenu jest najdalej na południe wysunięte w Europie środkowej stanowisko reliktowej brzozy niskiej. Można tu spotkać roślinność bagienną oraz mokre łąki. Zachowały się tu pyłki roślinności tundrowej sprzed 8-7 tys. lat z okresu klimatu chłodnego (polodowcowego). Na skutek usuwania czynnych procesów torfotwórczych wyginęło tu wiele gatunków roślin, tj. skalnica torfowiskowa, widłak torfowy, rosiczka okrągłolistna.

### **5.8.1. Ochrona przyrody i krajobrazu**

#### ***Obszary prawnie chronione***

Na terenie Gminy Kłaj ustanowiono następujące formy ochrony przyrody:

- Obszary Natura 2000:
  - Puszcza Niepołomska PLB120002 – obszar ptasi;
  - Torfowisko Wielkie Błoto PLH120080 – obszar siedliskowy;
- Rezerwat przyrody - Gibiel
- Pomniki przyrody.

#### ***„Puszcza Niepołomska” (PLB120002)***

Obszar stanowi duży kompleks leśny w widłach Wisły i Raby. Składa się on z dwóch części oddzielonych od siebie doliną rzeki Drwinki z dużym obszarem łąk. Większa, południowa część Puszczy jest zdominowana przez lasy sosnowe. Sąsiadujący z Wisłą mniejszy północny fragment ostoi jest mozaiką lasów liściastych i nadrzecznych poprzecinany starorzeczami. Dominują tu młodniki ale występują również dobrze zachowane połacie starodrzewi.

Na terenie obszaru występuje ostoja ptasia o randze europejskiej. Występuje co najmniej 12 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG, 4 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Jedną z największych w kraju populacji muchołówki białoszyjej. Gniazduje powyżej 1% populacji krajowej muchołówki białoszyjej i puszczyka uralskiego; w stosunkowo dużej ilości występuje włośchatka.

Znajdują się małe enklawy lasu o dobrze zachowanym naturalnym charakterze.

**„Torfowisko Wielkie Błoto” (PLH1200080)**

Torfowisko Wielkie Błoto to polana Puszczy Niepołomickiej - dużego kompleksu leśnego położonego w widłach Wisły i Raby. Na części tej rolniczo użytkowanej polany (zabudowa, grunty orne, fragmenty łąk), występują torfowiska niskie podlegające procesom sukcesji w kierunku łąk, zakrzaczeń i zarośli drzew. Obecnie przeważają tu zbiorowiska młaki niskoturzycowej, torfowisk niskich oraz łąk wilgotnych.

Na całym obszarze torfowiska występują zwarte populacje trzech gatunków motyli wymienianych w II Załączniku Dyrektywy Siedliskowej: *Maculinea teleius*, *M. nausithos*, *Lycaena dispar*. W przypadku motyli z rodzaju *Maculinea* są to najprawdopodobniej największe tak zwarte populacje w Europie. Wynika to z małej fragmentacji siedlisk tych motyli w granicach torfowiska.

Ze względu na zachowanie siedlisk motyli obszar można podzielić na dwie części - południową i północną. W części północnej siedliska i sposób ich użytkowania odpowiadają idealnym warunkom dla bytowania motyli. Zachowana jest tam mozaika siedlisk łąk, gruntów użytkowanych rolniczo i zabudowy, która sprzyja dużej różnorodności gatunkowej. W części południowej motyle występują już w mniejszych zagęszczeniach.

Torfowisko Wielkie Błoto jest najbardziej izolowanym stanowiskiem występowania *M. teleius*, *M. nausithos* i *L. dispar* spośród wszystkich proponowanych obszarów NATURA 2000 w województwie małopolskim. Nadal jest to jednak stosunkowo niewielka izolacja. Zachowanie siedlisk tego obszaru jest istotne dla zachowania ciągłości siedlisk *M. teleius*, *M. nausithos* i *L. dispar* Polski Południowej.

**Rezerwat przyrody** jest obszarem obejmującym zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienionym ekosystemy, w tym siedliska przyrodnicze, a także określone gatunki roślin i zwierząt, elementy przyrody nieożywionej, mające istotną wartość ze względów naukowych, przyrodniczych, kulturowych bądź krajobrazowych.

Zgodnie z rejestrem prowadzonym przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska w Krakowie na terenie Gminy Kłaj zlokalizowany jest jeden rezerwat przyrody (stan na 01.12.2015 r.):

**Rezerwat przyrody „Gibiel”**

Rezerwat położony jest w północno-środkowej części kompleksu Puszczy Niepołomickiej, około 1,5 km na północ od Poszyny, przy drodze Mikłuszowice – Niepołomice. Rezerwat ochrony ścisłej „Gibiel” zajmuje powierzchnię 28,51 ha. Został powołany zarządzeniem Nr 194 Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dn. 21.10.1961 r. (M. P. 1961, Nr 87, poz. 372). Rezerwat powołany ze względu na fragment pierwotnego lasu: *Circaeo-Alnetum*, *Fraxino-Ulmetum*, *Salici-Franguletum*, *Tilio-Carpinetum*. Rezerwat charakteryzuje się bardzo bogatą fauną ptaków.

**Tabela 33. Wykaz pomników przyrody w gminach należących do Gminy Kłaj**

| Lp. | Lokalizacja | Pomnik przyrody                                                      | Akt prawny                                                                      |
|-----|-------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Grodkowice  | Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> ) o obwodzie pnia 478 cm       | Zarządzenie Nr 29/87 Prezydenta Miasta Krakowa z dn. 09.06.1987 r.              |
| 2.  | Grodkowice  | Jesion wyniosły ( <i>Fraxinus excelsior</i> ) o obwodzie pnia 630 cm |                                                                                 |
| 3.  | Kłaj        | Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> ) o obwodzie pnia 564 cm       | Dec.RL.VI-23/12/53 z dn.30.06.1953 r.                                           |
| 4.  | Dąbrowa     | Stanowisko brzozy niskiej ( <i>betula humilis</i> )                  | Rozporządzenie Nr 3 Woj. Kraków z dn.30.01.1997r. (Dz.U.Woj.Kraków nr 5 poz.13) |
| 5.  | Dąbrowa     | Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> ) o obwodzie pnia 281 cm       | Uchwała Nr IX/90/2019 Rady Gminy Kłaj z dnia 24 lipca 2019r.                    |

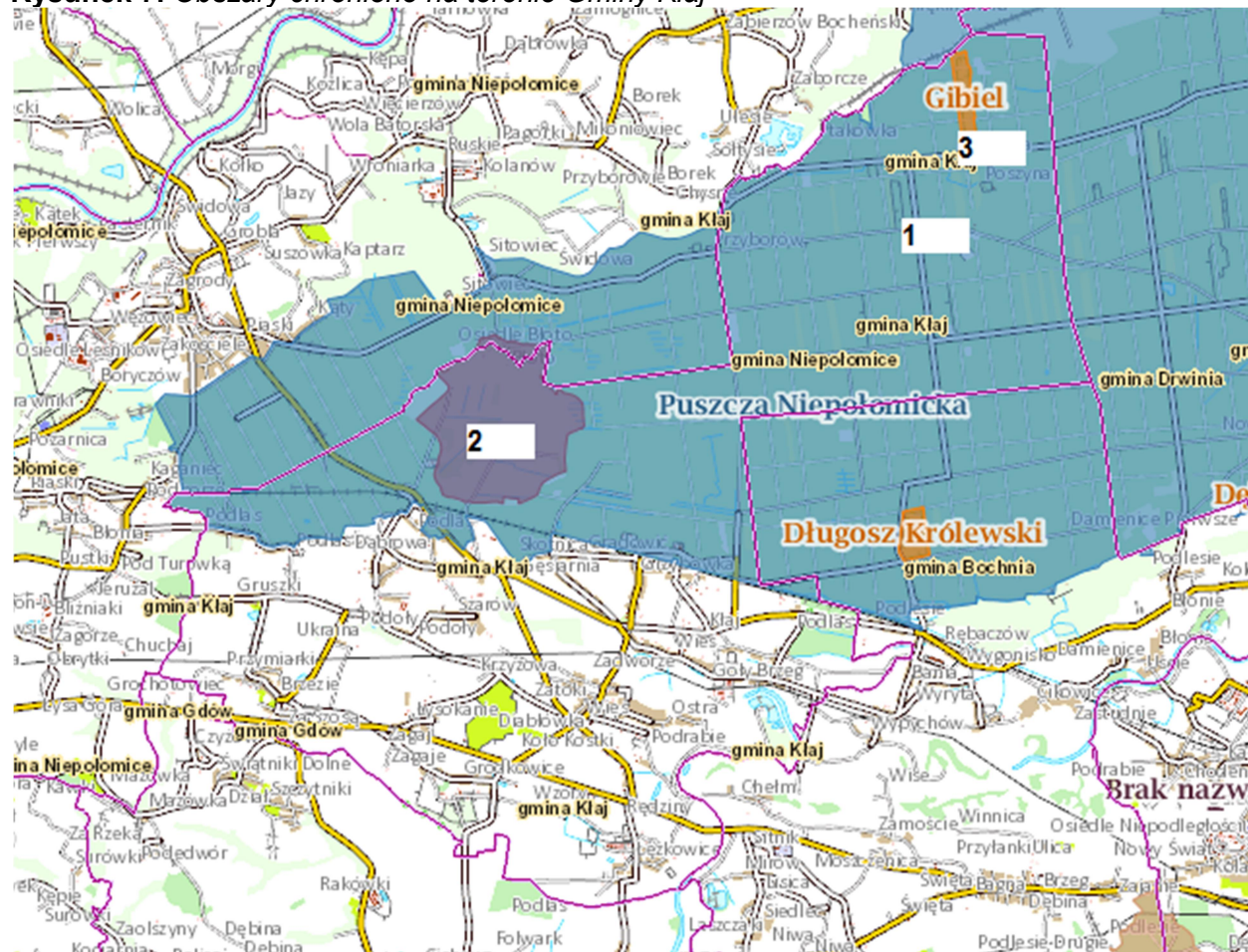
Źródło: gdos.gov.pl, 2020r.

Wszelkie działania w odniesieniu do ustanowionych form ochrony przyrody podejmowane przez Gminę Kłaj prowadzone są z respektowaniem przepisów prawnych dotyczących poszczególnych form ochrony przyrody.

### **Ośrodek hodowli żubra**

W Gminie Kłaj na obszarze 56-hektarów znajduje się ośrodek hodowli żubra (przeciętnie około 30 osobników). Hoduje się tu żubry wyłącznie linii białowiesko - kaukaskiej, o długości 2,5 - 3,5 m wysokości w kłębie 1,8–2 m, wadze do 1 tony. Las w ośrodku jest w zasadzie pozbawiony podszytu, otwarty i prześwietlony.

**Rysunek 7. Obszary chronione na terenie Gminy Kłaj**



### **OZNACZENIA:**

-  granica gminy
-  1 Obszar Natura 2000 - Puszcza Niepołomska
-  2 Obszar Natura 2000 - Torfowisko Wielkie Błoto
-  3 Rezerwat przyrody - Gibiel

### 5.8.2. Ochrona i zrównoważony rozwój lasów

Lasy spełniają istotną rolę w odniesieniu do hydrosfery i atmosfery. Oprócz tego posiadają funkcje produkcyjne i społeczne, przede wszystkim rekreacyjne. W Gminie Kłaj lasy zajmują 44,4 % powierzchni gminy. Wskaźnik lesistości gminy jest wysoki, ponad dwukrotnie wyższy od wskaźnika lesistości dla powiatu wielickiego (15,8 %) i wyższy od wskaźnika dla województwa małopolskiego (28,7 %) (GUS, 2014).

Zbiorowiska leśne zajmują ponad połowę całkowitej powierzchni gminy. Zarządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 27.07.1994 r. prawie cały kompleks Puszczy Niepołomickiej został uznany za lasy ochronne. Stanowią one własność Skarbu Państwa i administracyjnie podlegają Nadleśnictwu Niepołomice. Ze względu na swoje funkcje ochronne zostały podzielone na: lasy wodochronne, lasy stanowiące drzewostany nasienne, lasy stanowiące ostoje zwierząt chronionych, lasy położone w granicach administracyjnych miast i w odległości do 10 km od nich, a także lasy o szczególnym znaczeniu dla obronności i bezpieczeństwa państwa (tereny wojskowe).

Wśród zbiorowisk leśnych należy wymienić: *grądy* (na obrzeżach lasów w okolicach Szarowa, w okolicach wzniesienia Kobyla Głowa – grąd wysoki i niski oraz na terenie rezerwatu „Gibiel”), *łęgi* (w okolicach wzniesienia Kobyla Głowa – łęg olchowo-jesionowy oraz na terenie rezerwatu „Gibiel”), *olsy* (w lokalnych zagłębieniach terenu występuje ols jesionowy) i *bory* mieszane oraz wilgotne i bagienne. W lokalnych wzniesieniach terenu występuje bór mieszany z przewagą sosny. Na obszarach podmokłych o glebach torfowych i torfowoglejowych występuje bór mieszany bagienny, gdzie oprócz sosny znajduje się tu brzoza, dąb i olsza czarna. W zagłębieniach pomiędzy wydhami występują łęgi olszowe, olesy i bory bagienne.

Na terenie gminy przeważają następujące gatunki drzew: sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*), brzoza omszona (*Betula pubescens*), brzoza brodawkowata (*Betula verrucosa*), wierzba pięciopęcikowa (*Salix pentandra*) – jedna z najpiękniejszych polskich wierzb.

Szczególną wartość przyrodniczą na opisywanym obszarze stanowią:

- Brzoza niska (*Betula humilis*) – ściśle chroniona, należy do gatunku roślin euro-syberyjskich. Występuje na polanie Wielkie Błoto i jest uznana za pomnik przyrody.
- Widłak jałowcowaty (*Lycopodium annotinum*), występuje w wilgotnych sośninach i borach mieszanych; jest w ścisłej ochronie.
- Widłak gwoździsty (*Lycopodium clavatum*) jest rzadkim gatunkiem, ściśle chronionym. Spotkać go można w nawydмовych sosnowo- dębowych borach mieszanych.

#### Zagrożenia dla lasów

Z uwagi na zanieczyszczenia przemysłowe lasy w Nadleśnictwie Niepołomice zaliczono do I strefy uszkodzeń przemysłowych. W ostatnich latach obserwuje się tendencję w kierunku poprawy stanu zdrowotnego lasu. Istotny wpływ na stan sanitarny lasu w warunkach Nadleśnictwa mają szkody abiotyczne powodowane przede wszystkim przez silne wiatry oraz obfite opady śniegu. Z czynników biotycznych największe zagrożenie stanowią choroby grzybowe zwłaszcza w szkółkach, oraz szkodniki owadzie w drzewostanach. Ze szkodników pierwotnych istotne znaczenie ma zwójka zieloneczka i osnuja gwiaździsta, ze szkodników wtórnych cetyniec i w mniejszym stopniu przyplaszczek granatek. W celu ograniczenia szkód biotycznych Nadleśnictwo podejmuje działania profilaktyczne i zwalczające.

Lasy Nadleśnictwa Niepołomice zaliczane są do II kategorii zagrożenia pożarowego. Na terenie Nadleśnictwa usytuowane są 2 wieże obserwacyjne /oddz. 176 i 301/, które umożliwiają obserwację całego obszaru Nadleśnictwa. Baza sprzętu przeciwpożarowego znajduje się przy biurze Nadleśnictwa. W Nadleśnictwie utrzymywane są dwa rodzaje pasów przeciwpożarowych. Są to pasy typu B i C.

Dużym zagrożeniem dla organizmów żywych jest wypalanie polnych traw a w sąsiedztwie lasu. Największe zagrożenie pożarowe występuje wczesną wiosną i jesienią gdy jest brak pokrywy zielnej. Również latem przy dłuższych okresach bezdeszczowych i wysokich temperaturach ściółka w lesie bardzo wysycha i stanowi łatwopalny materiał. Najwięcej pożarów powstaje w wyniku nieumyślnego, nierozważnego zaproszenia ognia w lesie.

Najlepszą ochroną p.pożarową obszarów leśnych jest przestrzeganie zasad i właściwego zachowania się wszystkich korzystających z lasu. A w razie już powstania pożaru najistotniejsze jest nie dopuszczenie do jego rozprzestrzenienia i jak najszybsze ugaszenie.

### 5.8.3. Analiza SWOT

**Tabela 34.** *Tabela SWOT dla obszaru interwencji zasoby przyrodnicze.*

| <b>MOCNE STRONY<br/>(czynniki wewnętrzne)</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>SŁABE STRONY<br/>(czynniki wewnętrzne)</b>                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- różnorodność środowiska roślinnego - istotny walor turystycznej strony gminy,</li> <li>- różnorodność świata zwierzęcego,</li> <li>- wysoka lesistość gminy w porównaniu z powiatem i województwem</li> <li>- duża powierzchnia obszarów Natura 2000</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ograniczone fundusze na działania związane z ochroną przyrody,</li> <li>- ograniczenia inwestycyjne związane z obszarami Natura 2000</li> </ul> |
| <b>SZANSE<br/>(czynniki zewnętrzne)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>ZAGROŻENIA<br/>(czynniki zewnętrzne)</b>                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- możliwość rozwoju turystyki ze względu na zasoby roślinne i zwierzęce,</li> <li>- możliwość promocji regionu,</li> <li>- liczne możliwości rozwoju działań edukacyjnych</li> </ul>                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zanieczyszczenie powietrza mające wpływ na stan zasobów przyrodniczych,</li> <li>- zagrożenia pożarami lasów</li> </ul>                         |

### 5.8.4. Tendencje zmian

Kierunki zmian środowiska przyrodniczego w kolejnych latach to utrzymanie trwałości i ciągłości funkcji przyrodniczych, zachowanie powiązań przyrodniczych z otaczającymi obszarami oraz wzrost możliwości wykorzystania zasobów przyrody dla turystyki i rekreacji, w tym rozwój funkcji popularyzatorskiej i edukacyjnej. Te ostatnie powodują także niestety zwiększenie presji turystyki na tereny najcenniejsze przyrodniczo. W efekcie prowadzonych działań następować będzie dalsza przebudowa drzewostanów, następuje wzrost zagrożeń zdrowotnych lasów przez czynniki abiotyczne i biotyczne.

### 5.8.5. Zagadnienia horyzontalne.

#### a. Adaptacja do zmian klimatu.

Zmiany klimatyczne wpływają na zasięg występowania gatunków, cykle rozrodcze, okresy wegetacji i interakcje ze środowiskiem. Jednakże różne gatunki i siedliska inaczej reagują na zmiany klimatyczne – na niektóre oddziaływanie to wpłynie korzystnie, na inne nie. Większość prognozowanych zmian opiera się o zmiany wartości przeciętnych parametrów klimatycznych: opadów, temperatury, kierunków wiatrów, różnorodność biologiczna pod wpływem tych zmian ulega stopniowym przekształceniom. Spodziewane ocieplenie się klimatu spowoduje migrację gatunków, w tym obcych inwazyjnych, głównie z Europy Południowej, Afryki Północnej, Azji, wraz z równoczesnym wycofywaniem się tych gatunków, które nie są przystosowane do wysokich temperatur i suszy latem, a dobrze znoszą ostre mrozy. Przewidywane zmiany dotyczą również siedlisk wód słodkich, płynących lub stojących. Grupa ta jest narażona na zmiany wskutek wzrostu opadów nawałnych, okresów suchych i procesów eutrofizacji. Co więcej, w wyniku prognozowanych zmian klimatycznych będzie postępował zanik małych powierzchniowych zbiorników wodnych (bagien, stawów, oczek wodnych, małych płytkich jezior a także potoków i małych rzek). Stanowi to zagrożenie dla licznych gatunków, które bądź to pośrednio bytują na tych terenach, bądź korzystają z nich jako rezerwuarów wody pitnej i może skutkować wyginięciem lub migracją gatunków.

W wyniku zmian klimatycznych istotnym zmianom ulec mogą składy gatunkowe i typy lasów. Optima ekologiczne gatunków drzewiastych mogą zostać przesunięte na północny-

wschód. Proces ocieplania i zwiększanie ryzyka suszy sprzyja rozwojowi chorób i szkodników, w tym także gatunków inwazyjnych. Ciepłe zimy będą wpływać korzystnie na zimowanie szkodników, a zmniejszona pokrywa śnieżna będzie ułatwiać zimowanie zwierząt roślinożernych. Obok zmniejszenia stabilności lasów (większej podatności na szkody od czynników biotycznych i abiotycznych) oraz usług ekosystemowych (turystyka, łagodzenie zmian klimatu przez lasy, ograniczenie naturalnej retencji wodnej lasów), zostaną ograniczone również funkcje produkcyjne i ochronne lasów.

b. Nadzwyczajne zagrożenia środowiska.

Siedliska na terenie gminy mogą być zagrożone przez biogeny i metale ciężkie, w szczególności jeżeli chodzi o faunę i florę zbiorników wodnych i rzek oraz powierzchnię ziemi i powietrze, co na skutek rozwoju gospodarczego obszaru i potencjalnej awarii może być dla nich zagrożeniem. Lasy znajdują się w sytuacji stałego zagrożenia przez czynniki abiotyczne (głównie antropogeniczne) i biotyczne. Istotnym zagrożeniem są nadal zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.

c. Działania edukacyjne.

Głównym celem edukacji przyrodniczej jest zachęcenie mieszkańców do uprawiania aktywnego wypoczynku, pokazanie różnorodności występujących form przyrody, przybliżenie problematyki gospodarki leśnej.

d. Monitoring środowiska.

Monitoring środowiska prowadzony jest przez Nadleśnictwo Niepołomice.

## **5.9. Adaptacja do zmian klimatu i nadzwyczajne zagrożenia środowiska**

### **5.9.1. Adaptacja do zmian klimatu**

Skutki zmian klimatu, zwłaszcza wzrost temperatury, częstotliwości i nasilenia zjawisk ekstremalnych, występujące w ostatnich kilku dekadach pogłębiają się i z tego względu stały się przedmiotem zainteresowania rządów i społeczności międzynarodowej. Wyniki badań naukowych jednoznacznie wskazują, że zjawiska powodowane przez zmiany klimatu stanowią zagrożenie dla społecznego i gospodarczego rozwoju wielu krajów na świecie, w tym także dla Polski.

W Polsce przygotowano „Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (SPA 2020) z myślą o zapewnieniu warunków stabilnego rozwoju społeczno-gospodarczego w obliczu ryzyk, jakie niosą ze sobą zmiany klimatu, ale również z myślą o wykorzystaniu pozytywnego wpływu, jaki działania adaptacyjne mogą mieć nie tylko na stan polskiego środowiska, ale również wzrost gospodarczy.

Wyniki prognoz pokazują, że do roku 2030 zmiany klimatu będą miały dwojaki, pozytywny i negatywny wpływ na gospodarkę i społeczeństwo.

Wzrost średniej temperatury powietrza będzie miał pozytywne skutki m.in. w postaci wydłużenia okresu wegetacyjnego, skrócenia okresu grzewczego oraz wydłużeniu sezonu letniego. Dominujące są jednak przewidywane negatywne konsekwencje zmian klimatu. Ze zmianami klimatycznymi wiążą się niekorzystne zmiany warunków hydrologicznych. Wprawdzie roczne sumy opadów nie ulegają zasadniczym zmianom, jednak ich charakter staje się bardziej losowy i nierównomierny, czego skutkiem są dłuższe okresy bezopadowe, przerywane gwałtownymi i nawałnymi opadami. Poziom wód gruntowych będzie się obniżał, co negatywnie wpłynie na różnorodność biologiczną i formy ochrony przyrody, w szczególności na zbiorniki wodne i tereny podmokłe. Zmiany będą do zaobserwowania również w porze zimowej, gdzie skróci się okres zalegania pokrywy śnieżnej i jej grubość. Jednocześnie efektem zmian klimatu będzie zwiększanie częstotliwości występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych i katastrof, które będą miały istotny wpływ na obszary wrażliwe i gospodarkę kraju. Podstawowe znaczenie będą miały ulewne deszcze niosące ryzyko powodzi i podtopień, a także osuwisk – głównie na obszarach górskich i wyżynnych, ale również na zboczach dolin rzecznych. Coraz częściej będzie można zaobserwować silne wiatry, a nawet towarzyszące im incydentalnie trąby

powietrzne i wyładowania atmosferyczne, które mogą znacząco wpłynąć m.in. na budownictwo oraz infrastrukturę energetyczną i transportową.

Bezpośrednie negatywne skutki zmian klimatu to również nasilenie się zjawiska eutrofizacji wód śródlądowych, zwiększenie zagrożenia dla życia i zdrowia w wyniku stresu termicznego i wzrostu zanieczyszczeń powietrza, większe zapotrzebowanie na energię elektryczną w porze letniej, zmniejszenie potencjału chłodniczego elektrowni czego skutkiem będzie spadek mocy produkcyjnej i wiele innych.

Wpływ klimatu na najbardziej wrażliwe sektory i obszary (gospodarka wodna, rolnictwo, leśnictwo, różnorodność biologiczna i obszary prawnie chronione, zdrowie, transport, energetyka) został opisany wcześniej, w rozdziałach dot. tendencji zmian.

Największy wpływ na warunki klimatyczne wywierają zjawiska ekstremalne, których obecny wzrost liczby wystąpień stanowi coraz częstsze zagrożenie na terenie gminy. Do najistotniejszych obecnie zagrożeń klimatycznych na terenie gminy (wraz z prawdopodobieństwem ich wystąpienia) zaliczyć należy:

- fale upałów (wysokie),
- ekstremalnie gorące dni (średnio wysokie),
- nawalne deszcze (średnio wysokie),
- podtopienia (średnie),
- susze (średnie),
- burze (średnie),
- fale mrozów (średnie),
- ekstremalnie zimne dni (średnie).

#### **5.9.2. Zagrożenia poważnymi awariami.**

Definicje poważnej awarii i poważnej awarii przemysłowej określa odpowiednio art. 3 pkt 23 i 24 ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. 2020, poz. 1219 ze zm.):

- *poważna awaria* - to zdarzenie, w szczególności emisja, pożar lub eksplozja powstała w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.
- *poważna awaria przemysłowa* przez pojęcie to rozumie się poważną awarię w zakładzie.

Na terenie województwa małopolskiego służby ochrony przeciwpożarowej i inspekcji ochrony środowiska dokonały kwalifikacji zakładów produkcyjnych ze względu na stopień zagrożeń awariami przemysłowymi. Na ogólną liczbę 19 zakładów stwarzających ryzyko wystąpienia poważnej awarii (stan na 31.01.2019 r.) wyróżniono 11 zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (ZDR) i 8 zakładów o zwiększonym ryzyku (ZZR) wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Na terenie Gminy Kłaj nie występują zakłady ZDR i ZZR.

Na obszarze Gminy Kłaj występują następujące zagrożenia:

- zagrożenia pożarowe - powstają głównie w obszarach leśnych, szczególnie w okresach długotrwałej suszy, występują sezonowo wiosną, latem i jesienią podczas wypalania traw, wynikają z infrastruktury obiektów użytkowych (instalacje, sprzęty gospodarstwa domowego itp.). Największe zagrożenie pożarowe stanowią obszary o większych skupiskach ludności. Obiektami przedstawiającymi duże zagrożenie pożarowe są zakłady produkcyjne, hurtownie, stacje paliw i gospodarstwa rolne. W przypadku niekorzystnych warunków meteorologicznych (jak np. długotrwały brak opadów) potencjalnie duże zagrożenie pożarowe występuje na obszarach leśnych Nadleśnictwa Niepołomice oraz na obszarze leśnym Puszczy Niepołomickiej.

Do zakładów produkcyjnych i usługowych stwarzających największe zagrożenie pożarowe na terenie Gminy Kłaj zalicza się:

- firmy usługowe zajmujące się dystrybucją i składowaniem butli gazowych propan – butan,

- mniejsze zakłady produkcyjne takie jak: piekarnie, stolarnie, zakłady zajmujące się produkcją rolno – spożywczą, różnego rodzaju zakłady naprawcze, rzemieślnicze.

Zagrożenie pożarowe i chemiczno – ekologiczne dla Gminy Kłaj stanowią także stacje paliw płynnych, dystrybuujące paliwo do pojazdów z własnych zbiorników podziemnych.

- zagrożenia wynikające z transportu drogowego i kolejowego - przecinające teren gminy główne szlaki komunikacji drogowej i kolejowej są potencjalnymi miejscami zagrożenia pożarowego, chemicznego oraz ekologicznego. Wynika to z faktu, że szlakami tymi transportowane są toksyczne środki przemysłowe (TSP) – materiały niebezpieczne dla ludzi i środowiska takie jak: amoniak, chlor, kwas siarkowy, dwutlenek siarki, siarkowodór, benzyna, fosgen, tlenek etylenu czy dynamit. Wymienione materiały przewożone są jako ładunki tranzytowe zarówno drogami jak i liniami kolejowymi.

#### Transport drogowy

Przebiegające przez teren gminy trasy komunikacyjne są trasami różnych kategorii. Drogami tymi odbywa się między innymi transport materiałów niebezpiecznych stanowiących duże zagrożenie dla miejscowości przy nich zlokalizowanych. Drogi te są ponadto trasami na których najczęściej dochodzi do wypadków i kolizji. Źródłem zagrożeń środowiskowych jest również załadunek i rozładunek materiałów niebezpiecznych, w szczególności zaś ich transport po drogach publicznych przy wykorzystaniu specjalistycznego sprzętu jezdni (prawdopodobieństwo wypadku lub awarii w transporcie drogowym). Z uwagi na konfliktowość przewożonych ładunków, trasy przewozów prowadzone winny być przy zachowaniu maksymalnego bezpieczeństwa dla mieszkańców i środowiska. Należy przyjąć, że występuje statystyczne prawdopodobieństwo potencjalnego wystąpienia awarii komunikacyjnych, mogących zagrozić środowisku - obszarami szczególnego zagrożenia są tereny zlokalizowane w pobliżu głównych, tranzytowych arterii komunikacji drogowej, charakteryzujących się największym natężeniem ruchu tego rodzaju przewozów.

#### Transport kolejowy

Transport kolejowy, między innymi toksycznych środków przemysłowych, odbywa się szlakami o stosunkowo dużym natężeniu ruchu towarowego i osobowego. Mogą często tu występować zdarzenia takie jak wykolejenia składów, zderzenia i najechania składów na siebie, zderzenia z pojazdami na przejazdach i zerwania trakcji elektrycznej.

- zagrożenia chemiczne i ekologiczne - wynikają głównie z magazynowania i stosowania przez zakłady produkcyjne materiałów niebezpiecznych. Szczególnym rodzajem zagrożenia jest stosowanie w procesach technologicznych, produkcyjnych materiałów i substancji chemicznie niebezpiecznych. Do najbardziej niebezpiecznych zagrożeń pod tym względem należy zaliczyć:
  - awarie zbiorników i instalacji technologicznych w zakładach produkcyjnych i podmiotach gospodarczych, magazynujących i przetwarzających materiały i substancje chemicznie niebezpieczne,
  - katastrofy w komunikacji drogowej, kolejowej i lotniczej podczas przewozu substancji chemicznie niebezpiecznych,
  - wybuchy i przestrzenne pożary w obiektach posiadających materiały i substancje chemicznie niebezpieczne, w czasie których może dojść do wytworzenia bardzo toksycznych, niebezpiecznych dla życia i zdrowia człowieka związków chemicznych.
- zagrożenia budowlane - związane głównie z utratą statyki budowli lub jej elementu - na terenie Gminy nie powinny wystąpić większe katastrofy budowlane ze względu na charakter zabudowy. Przeważają tu budynki parterowe lub jedno i dwupiętrowe. Stosunkowo największe zagrożenie stwarzają budynki produkcyjne w zakładach,

które posiadają np. urządzenia ciśnieniowe, gdzie w wyniku awarii technologicznych może dojść do naruszenia statyki obiektu.

- inne zagrożenia urbanistyczne i komunalne - główne magistrale gazu pod wysokim ciśnieniem przecinające teren Gminy, stacje redukcyjne gazu z wysokiego na średnie ciśnienie i średniego na niskie oraz napowietrzne linie energetyczne wysokiego i średniego napięcia przebiegające przez tereny leśne, wzdłuż torów i w sąsiedztwie terenów o intensywnej zabudowie oraz duże transformatory (20-30 ton oleju transformatorowego). Gmina Kłaj jest w przeważającej części zgazyfikowana, dlatego też istnieje prawdopodobieństwo przerw w dostawie gazu z powodu awarii linii przesyłowych. Awarie te mogą skutkiem klęsk żywiołowych na przykład podmycia rurociągu lub jego przzerwania z powodu osunięcia się ziemi, może dojść do przzerwania rurociągu na skutek działań człowieka lub dojść do rozszczelnienia rurociągu z powodu jego wad technologicznych. Oprócz przerw w dostawie gazu odrębnym zagadnieniem jest zagrożenia dla życia i zdrowia mieszkańców oraz mienia z powodu wybuchu gazu.
- zagrożenie powodziowe – istnieje bezpośrednie zagrożenie powodziowe na terenie Gminy. Ponadto mogą wystąpić lokalne podtopienia gospodarstw w wyniku gwałtownych opadów deszczu na terenach gdzie drobne ciekły wodne nie będą mogły pomieścić nadmiernej ilości wody opadowej.
- huragany i silne wiatry: huragan to wiatr o sile 12° w skali Beaufort'a, siejący na swojej drodze spustoszenie, łamiący i wyrwijający z korzeniami drzewostan. Niszczy budowle o słabszej konstrukcji. W przypadku występowania silnych wiatrów i huraganów istnieje duże prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia związanego z uszkodzeniem lub zniszczeniem linii energetycznych przebiegających przez obszar gminy i wystąpienia przerw w dostawach energii elektrycznej. Silne wiatry i huragany mogą również powodować nieodwracalne szkody w drzewostanie gminy.

Na terenie Gminy nie ma aktualnie obiektów, składowisk i instalacji, posiadających materiały niebezpieczne w ilościach przekraczających wartości progowe, określone w Dyrektywie Rady UE z 1996 r., jak też stwarzających, w myśl przepisów prawa ochrony środowiska duże lub zwiększone ryzyko wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (wg. rozp. Min. Gosp. z 9 kwietnia 2002 r.), nie odnotowano również zdarzeń o znamionach nadzwyczajnego zagrożenia środowiska.

#### **5.9.4. Analiza SWOT**

**Tabela 35. Tabela SWOT dla obszaru interwencji adaptacja do zmian klimatu i nadzwyczajne zagrożenia środowiska.**

| <b>MOCNE STRONY<br/>(czynniki wewnętrzne)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>SŁABE STRONY<br/>(czynniki wewnętrzne)</b>                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- funkcjonuje gminny i powiatowy plan zarządzania kryzysowego z wyszczególnieniem poszczególnych zagrożeń na terenie gminy oraz sposobów i procedur postępowania,</li> <li>- doposażanie straży pożarnej w sprzęt do ratownictwa chemiczno-ekologicznego,</li> <li>- opracowane dokumenty strategiczne związane z ryzykiem powodziowym (m.in. mapy zagrożenia powodziowego)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- występujące główne szlaki komunikacyjne na których przewożone są substancje niebezpieczne,</li> </ul>         |
| <b>SZANSE<br/>(czynniki zewnętrzne)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ZAGROŻENIA<br/>(czynniki zewnętrzne)</b>                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- poprawa bezpieczeństwa na drogach (budowa, modernizacja),</li> <li>- zmniejszenie ryzyka wystąpienia poważnych</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zagrożenia pożarowe - głównie na obszarach leśnych,</li> <li>- zagrożenia pożarowe, chemiczne oraz</li> </ul> |

|                                                                                                                                            |                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - awarii przemysłowych - modernizacje zakładów,<br>- podejmowanie działań na etapie zarządzania<br>planami zagospodarowania przestrzennego | ekologiczne na drogach i liniach kolejowych,<br>- nieprzewidywalność zdarzeń pogodowych i<br>hydrologicznych |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **5.9.5. Tendencje zmian**

Największe zagrożenie na terenie gminy związane jest z ryzykiem wystąpienia poważnej awarii w transporcie drogowym. Awarie mogą mieć miejsce również na terenie podmiotów gospodarczych na terenie gminy. W ocenie zagrożeń poważnymi awariami należy zwrócić uwagę na zakłady, które nie zostały zaliczone do kategorii ZZR i ZDR, ze względu na relatywnie mniejsze ilości substancji, niż ustalone w kryteriach kwalifikacyjnych. Ponadto, część substancji, klasyfikowanych jako żrące, szkodliwe lub drażniące nie została ujęta w kryteriach kwalifikacyjnych dla obiektów zagrażających poważną awarią przemysłową. Takie substancje są często stosowane w przedsiębiorstwach, a ich uwolnienie do otoczenia w wyniku awarii może również stanowić zagrożenie dla życia lub zdrowia ludzi oraz dla środowiska.

Wzrastająca ilość zakładów zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia awarii. Ryzyko to jest zwiększone również ze względu na rosnący ruch pojazdów na terenie gminy w ramach istniejącej i stosunkowo obciążonej sieci komunikacyjnej.

#### **5.9.5. Zagadnienia horyzontalne.**

##### **a. Adaptacja do zmian klimatu.**

Niewłaściwa gospodarka przestrzenna, w szczególności inwestowanie na terenach zagrożonych, w tym w strefach zalewowych rzek oraz zbyt niska pojemność retencyjna naturalna jak i sztucznych zbiorników, nie tylko w dolinach rzek, ogranicza skuteczne działania w sytuacjach nadmiaru lub deficytu wód powierzchniowych. Istnieje ryzyko, że w przyszłości zjawiska te będą występować ze zwiększoną częstotliwością.

##### **b. Nadzwyczajne zagrożenia środowiska.**

Na terenie gminy ryzyko wystąpienia poważnych awarii związane jest głównie z obszarami działalności przemysłowej oraz transportem drogowym. Powstanie awarii przemysłowej stwarza zwykle zagrożenie dla środowiska oraz zdrowia i życia mieszkańców. Nadzwyczajne zagrożenia środowiska powstają w transporcie drogowym na skutek wypadków i zdarzeń drogowych, w których biorą udział pojazdy przewożące substancje niebezpieczne, a które mogą spowodować m.in.: skażenie powietrza, wód, gleb oraz pożary.

##### **c. Działania edukacyjne.**

Edukację społeczeństwa w zakresie właściwych zachowań w sytuacji wystąpienia zagrożenia realizują jednostki PSP, WIOŚ oraz sztaby zarządzania kryzysowego.

##### **d. Monitoring środowiska.**

Obowiązki kontroli związane z awariami przemysłowymi spoczywają głównie na prowadzącym zakład o dużym lub zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii oraz na organach Państwowej Straży Pożarnej, a także Wojewodzie. WIOŚ realizuje zadania z zakresu zapobiegania występowania awarii przemysłowych poprzez wykonywanie kontroli przedsiębiorstw. Współpracę koordynują sztaby zarządzania antykryzysowego w oparciu o opracowane plany zarządzania antykryzysowego.

## **6. OCENA STOPNIA REALIZACJI CELÓW I ZADAŃ Z PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ NA LATA 2016-2020 wraz z perspektywą na lata 2021-2024**

Obecny dokument – Program Ochrony Środowiska dla Gminy Kłaj na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028 roku jest kontynuacją poprzedniego Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Kłaj na lata 2016-2020 wraz z perspektywą na lata 2021-2024, przyjętego uchwałą nr XXVIII/190/2017 Rady Gminy Kłaj z dnia 9 marca 2017 r. Przyjęty dokument nie jest aktem prawa miejscowego, ma jedynie charakter kierunkowy, wyznaczone i opisane w nim zadania są wytyczną dla realizowania polityki środowiskowej na terenie gminy, stawiając jednocześnie szereg zadań inwestycyjnych i pozainwestycyjnych do wykonania w okresie jego obowiązywania. Wytyczone zadania mają w sposób optymalny pomagać kształtować ład przestrzenny, zgodny z bieżącymi wymogami ochrony środowiska. Realizacja części zadań wymaga dużych nakładów finansowych i współdziałania – tak urzędów administracji publicznej, jak i przedsiębiorstw i organizacji pozarządowych. Efekty realizacji wytyczonych zadań obserwowane są zwykle w długim horyzoncie czasowym, przy założonej ciągłości realizacji zadań poprawy i utrzymania stanu środowiska. Przygotowane zostały (w formie osobnych dokumentów) raporty z realizacji programu ochrony środowiska Gminy Kłaj: których zapisy wskazują na systematyczną realizację zadań poprawiających stan środowiska naturalnego we wszystkich jego komponentach przez administrację samorządową i przedsiębiorstwa (w zakresie m.in. edukacji ekologicznej, gospodarki odpadami, ochrony powietrza, gospodarki wodno-ściekowej, ochrony przeciwpowodziowej, ochrony powierzchni ziemi, ochrony przed hałasem, ochrony przyrody i krajobrazu).

### **Ocena stopnia realizacji zadań wytyczonych w przyjętym Programie Ochrony Środowiska:**

Przyjęty Program Ochrony Środowiska formułował zadania inwestycyjne i pozainwestycyjne tak dla Gminy Kłaj, jak również dla szeregu instytucji i przedsiębiorstw uczestniczących w wywieraniu wpływu na stan środowiska na terenie gminy. Określenie stanu ich realizacji nie jest sprawą oczywistą i prostą ze względu na szereg elementów wpływających na realizację zadań, w tym m.in.:

- zmiany sytuacji ekonomiczno – gospodarczej kraju, województwa, powiatu i gminy,
- zmiany priorytetów realizacyjnych w okresie obowiązywania programu,
- zmiany celów i priorytetów w Polityce Ekologicznej Państwa (uległa w międzyczasie zmianie).

### **DZIAŁANIA SYSTEMOWE:**

#### **Edukacja ekologiczna:**

Zadania w dziedzinie edukacji ekologicznej traktowane są priorytetowo, ze względu na świadomość pokładania w tym elemencie ochrony środowiska znacznych nadziei i spodziewanych korzyści w długoterminowym horyzoncie czasu. Realizowane były głównie przez placówki oświatowe z terenu gminy oraz przez organizacje pozarządowe. Organizowano szereg przedsięwzięć ekologicznych, dofinansowano m.in. akcje „Sprzątanie Świata”. Dofinansowano również nagrody dla laureatów konkursów związanych z ekologią, prowadzono zbiórkę przeterminowanych leków, zużytych baterii, organizowano akcje sprzątania potoków. W prasie lokalnej oraz na stronie internetowej gminy zamieszczano artykuły na temat ochrony środowiska, prowadzono zielone lekcje w szkołach, przedszkolach.

Na terenie gminy prowadzona jest edukacja ekologiczna polegająca na organizowaniu konkursów, wystaw, projektów etc. oraz podniesieniu świadomości ekologicznej społeczeństwa w zakresach:

- ochrony dziedzictwa przyrodniczego i racjonalne wykorzystywanie zasobów przyrody,
- propagowania postaw ekologicznych przede wszystkim z zakresu selektywnego zbierania odpadów.

Systematycznie udostępniane są informacje o stanie środowiska (na stronach internetowych oraz przekazywane do mediów). Dotyczą one bieżącej informacji o stanie środowiska i jego ochronie, zagrożeniach ekologicznych, udostępniania projektów istotnych dla ochrony środowiska dokumentów. Organizowane były (m.in. przez Małopolski Ośrodek Doradztwa

Rolniczego) szkolenia podnoszące świadomość ekologiczną rolników. Pracownicy Urzędu Gminy uczestniczą na bieżąco w szkoleniach z zakresu szeroko rozumianej ochrony środowiska, przy wykorzystaniu funduszy unijnych.

Ważnym zadaniem był projekt edukacyjny pn. „Najlepsze jest czyste powietrze”. Projekt obejmował wszystkie szkoły i przedszkola państwowe z terenu Gminy Kłaj i zawierał w sobie:

- realizację 25 prelekcji w szkołach podstawowych, poświęconych niskiej emisji;
- realizację 6 przedstawień teatralnych w przedszkolach;
- opracowanie merytoryczne, graficzne i wydruk bajki dla dzieci poświęconej niskiej emisji w nakładzie 500 sztuk;
- opracowanie merytoryczne, graficzne i wydruk ulotki na temat niskiej emisji w nakładzie 1000 sztuk;
- organizacja konkursu plastycznego na temat niskiej emisji wraz z nagrodami i dyplomami;
- opracowanie i wydruk scenariusza lekcji dla nauczycieli wraz z kartą pracy oraz prezentacją multimedialną.

Ponadto, podczas kontroli palenisk, jak również w siedzibie Urzędu mieszkańcy byli informowani o ogólnopolskim programie „Czyste powietrze”, prowadzonym przez WFOŚiGW w Krakowie. Mieszkańcy otrzymywali informację o najważniejszych założeniach i warunkach, jakie należy spełnić, aby otrzymać dotację na wymianę pieca, na ocieplenie budynku lub wymianę stolarki okiennej. Osobom niespełniającym kryteriów dochodowych programu „Czyste powietrze” proponowano możliwość skorzystania z ulgi termomodernizacyjnej, pozwalającej odliczyć od dochodu około 1/5 wydatków związanych z wymianą pieca, okien lub wykonaniem ocieplenia budynku. Pracownicy Urzędu informowali również mieszkańców o rządowym programie „Mój prąd” prowadzonym przez NFOŚiGW w Warszawie, którego beneficjenci inwestujący w panele fotowoltaiczne mogą liczyć na dotację w wysokości maksymalnie 5 tys. zł.

#### Zarządzanie środowiskowe:

Gmina Kłaj realizuje na bieżąco zadania związane z informacjami o środowisku i jego ochronie. Informacje dotyczące środowiska zawarte są na stronie internetowej w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Gminy Kłaj i dotyczą kart informacyjnych związanych z m.in. gospodarką odpadami i wycinką drzew. Są także podane teksty obowiązującego Programu Ochrony Środowiska.

Zgodnie z terminami określonymi w dokumentach nadrzędnych przygotowywane są odpowiednie dokumenty właściwe dla szczebla gminnego. W zarządzaniu środowiskiem wykorzystywane są:

- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Kłaj,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego dla Gminy Kłaj,
- miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kłaj,
- Gminny Program Rewitalizacji dla Gminy Kłaj na lata 2017-2025,
- Program usuwania wyrobów zawierających azbest dla Gminy Kłaj,
- Plan Zarządzania Kryzysowego,
- Program ochrony powietrza dla strefy małopolskiej.

#### OCHRONA ZASOBÓW NATURALNYCH.

##### Zachowanie bogatej różnorodności biologicznej, ochrona przyrody:

Realizowane zadania dotyczyły głównie bieżącego utrzymania, pielęgnacji terenów zieleni, parków, skwerów, zieleni przyulicznej. Kształtowano tereny zieleni ogólnodostępnej oraz przeprowadzano prace pielęgnacyjne drzewostanów. Starostwo Powiatowe w Wieliczce prowadziło nadzór nad lasami niestanowiącymi własności Skarbu Państwa (powierzony rokrocznie Nadleśnictwu Niepołomice). Szereg zadań realizowany był przez placówki oświatowe z terenu gminy oraz Nadleśnictwa Niepołomice. Realizowane zadania to m.in. ochrona naturalnej bioróżnorodności ekosystemów leśnych, ochrona stanowisk roślin chronionych i lasów wodochronnych, doradztwo w zakresie gospodarki leśnej oraz ewidencja i legalizacja pozyskiwanego drewna.

##### Ochrona lasów:

Tereny przeznaczone do zalesień wprowadzone są do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Zalesienia prowadzone są pod nadzorem odpowiednich służb nadleśniczych.

Zalesieniu podlegają m.in. grunty nieprzydatne rolniczo. Prowadzony jest stały monitoring środowiska leśnego w celu przeciwdziałania pożarom, chorobom i degradacji. Prowadzone są działania związane ze zwiększaniem różnorodności gatunkowej lasów i ich przebudowy zgodnie z siedliskiem, a także edukacja ekologiczna.

Racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi:

Z uwagi na wprowadzenie nowych technologii oraz uwarunkowania ekonomiczne większość odbiorców wody realizuje zadania w celu osiągnięcia zrównoważonego wykorzystania wody i energii m.in. poprzez:

- wymianę starych odcinków sieci wodociągowej z zastosowaniem nowych technologii oraz stosowanie doszczelniaczy przy usuwaniu awarii,
- remonty sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej przed wykonaniem remontu dróg,
- stosowanie w miarę możliwości zamkniętych układów wody.

Porównanie podstawowych wskaźników w zakresie ochrony zasobów przyrodniczych przedstawia tabela poniżej:

**Tabela 36. Porównanie podstawowych wskaźników za lata 2016 i 2019.**

| Wskaźnik                                                 | 2016     | 2019     | Uwagi                                                                      |
|----------------------------------------------------------|----------|----------|----------------------------------------------------------------------------|
| Powierzchnia obszarów prawnie chronionych                | 28,51 ha | 28,51 ha | Powierzchnia obszarów prawnie chronionych nie uległa zmianie               |
| Udział obszarów prawnie chronionych w powierzchni ogółem | 0,44 %   | 0,44 %   | Udział obszarów prawnie chronionych w powierzchni ogółem nie uległ zmianie |
| Powierzchnia rezerwatów przyrody                         | 28,51 ha | 28,51 ha | Powierzchnia rezerwatów przyrody nie uległa zmianie                        |
| Liczba pomników przyrody                                 | 4        | 5        | Liczba pomników przyrody zwiększyła się o 1 szt.                           |
| Wskaźnik lesistości                                      | 44,4 %   | 44,8 %   | Wskaźnik lesistości gminy uległ zwiększeniu o 0,4 punktu procentowego.     |

Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych.

**POPRAWA JAKOŚCI ŚRODOWISKA I BEZPIECZEŃSTWA EKOLOGICZNEGO.**

Ochrona powietrza atmosferycznego:

Zadania związane z ochroną powietrza atmosferycznego oraz z poprawą jego jakości realizowane były w zakresie:

- przeprowadzania szeregu działań termomodernizacyjnych obiektów komunalnych i prywatnych na terenie gminy,
- likwidacji lub modernizacji kotłowni, palenisk, wymiany kotłów na gazowe,
- zmiany nośnika energetycznego,
- przebudowy, modernizacji oraz poprawy stanu zaplanowanych odcinków dróg,
- prowadzonych działań związanych z edukacją ekologiczną,
- promocji czystych ekologicznie systemów grzewczych i odnawialnych źródeł energii, promocji oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii.

Zrealizowano m.in. następujące zadania:

- zakończono termomodernizację części obiektów użyteczności publicznej: docieplenie przegród zewnętrznych, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej oraz wymiana źródeł ciepła;
- wymieniono i zmodernizowano oświetlenie wewnętrzne w budynkach użyteczności publicznej;
- zmodernizowano wszystkie kotłownie w zakresie wymiany źródeł grzewczych na nowoczesne i ekologiczne (budynki użyteczności publicznej);
- zainstalowano odnawialne źródło energii w budynku użyteczności publicznej (budynek stacji PKP – instalacja FV);
- zmodernizowano istniejące budynki publiczne z uwzględnieniem koncepcji energooszczędności oraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii;

- wybudowano 3 parkingi P&R z przewidzianych 5,
- wybudowano 2 parkingi B&R z przewidzianych 4,
- wybudowano i przebudowano ścieżki pieszo-rowerowe w ilości 1,44 km z projektowanych 9,5 km.
- zmodernizowano 80 kotłowni w budynkach prywatnych osób w zakresie wymiany źródeł grzewczych na gaz;
- zmodernizowano 40 kotłowni w budynkach prywatnych osób w zakresie wymiany źródeł grzewczych na węgiel (ekogroszek);
- rozpoczęto modernizowanie 200 kotłowni w budynkach prywatnych osób w zakresie wymiany źródeł grzewczych na gaz;
- rozpoczęto program instalacji odnawialnych źródeł energii w budynkach osób prywatnych w ilości 39 gospodarstw domowych w zakresie produkcji własnego prądu – instalacje fotowoltaiczne.

Gmina Kłaj podjęła szereg zadań, mających na celu ochronę środowiska, a w szczególności ochronę powietrza. Kluczowym działaniem gminy było wspieranie mieszkańców w ramach trwałej zmiany ogrzewania węglowego na ogrzewanie gazowe lub oparte na odnawialnych źródłach energii poprzez umożliwienie otrzymania dotacji. W celu poprawy jakości powietrza dokonywane były kontrole palenisk domowych pod kątem spalania w nich odpadów lub złej jakości opału. Kontrole przeprowadzali pracownicy Urzędu Gminy, powołani przez Wójta Gminy Kłaj. Kontrole palenisk domowych związane są z wykonaniem Uchwały antysmogowej dla województwa Małopolskiego oraz z założeniami programu ochrony powietrza (POP) w tym, m.in. aktualizacja bazy inwentaryzacji ogrzewania budynków w Małopolsce.

Porównanie podstawowych wskaźników w poprawy jakości powietrza atmosferycznego przedstawia tabela poniżej:

**Tabela 37. Porównanie podstawowych wskaźników za lata 2016 i 2019.**

| Wskaźnik                                                                             | 2016      | 2019      | Uwagi                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Emisja zanieczyszczeń pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych na terenie powiatu | 2 Mg      | 3 Mg      | Nastąpiło zwiększenie emisji zanieczyszczeń pyłowych o 1 Mg                                        |
| Emisja zanieczyszczeń gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych na terenie powiatu | 12 666 Mg | 14 638 Mg | Nastąpiło zwiększenie emisji zanieczyszczeń gazowych o 1 972 Mg                                    |
| Udział mieszkańców korzystających z instalacji gazowej                               | 98,4 %    | 98,6* %   | Nastąpił wzrost udziału mieszkańców korzystających z instalacji gazowej o 0,2 punktu procentowego. |

Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych.

#### Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych, gospodarka wodno-ściekowa:

Realizowane zadania związane były głównie z rozbudową i modernizacją sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej, modernizacjami oczyszczalni ścieków, budową przydomowych oczyszczalni ścieków, poprawą jakości wody dostarczanej użytkownikom do spożycia, racjonalizacji poboru wody oraz stymulacją odbiorców do jej oszczędzania, intensyfikacją kontroli miejsc nielegalnego odprowadzania ścieków do wód powierzchniowych i do ziemi.

Oceniając realizację Programu ochrony środowiska w zakresie ochrony wód powierzchniowych i podziemnych należy stwierdzić, iż zapewnienie odpowiedniej ilości i jakości wody dla ludności przebiega zgodnie z procedurami ustalonymi Prawem wodnym.

Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne wprowadziła do polskiego porządku prawnego nową instytucję zgody wodnoprawnej, która jest jednym z instrumentów w systemie zarządzania gospodarką wodną. Zgody wodnoprawne to m.in. decyzje administracyjne, bez których zainteresowane podmioty nie mogą realizować wielu działań związanych z korzystaniem z wód. Intencją ustawodawcy było zapewnienie jednorodności orzekania administracyjnego w tej dziedzinie. Z tego względu, w wydawaniu pozwoleń wodnoprawnych marszałków województw i starostów powiatowych zastąpiły właściwe organy Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie.

Organem właściwym do wydania pozwolenia wodnoprawnego jest dyrektor regionalnego zarządu gospodarki wodnej lub dyrektor zarządu zlewni Wód Polskich, w zależności od sprawy, której dotyczy złożony wniosek. Organem właściwym w sprawie zgłoszeń wodnoprawnych jest natomiast kierownik nadzoru wodnego Wód Polskich. Pozwolenie wodnoprawne wydaje się na podstawie operatu wodnoprawnego oraz zgromadzonych w toku postępowania dowodów, dokumentów i informacji (Starosta i Marszałek wydawali pozwolenia wodnoprawne do końca 2017 roku, na podstawie ustawy z 18 lipca 2001 r. Prawo wodne; od stycznia 2018 zadania te przejęło PGW Wody Polskie, które realizują wszystkie zadania dotyczące wód). Porównanie podstawowych wskaźników w zakresie ochrony zasobów wód powierzchniowych i podziemnych przedstawia tabela poniżej:

**Tabela 38. Porównanie podstawowych wskaźników za lata 2016 i 2019.**

| Wskaźnik                                        | 2016                     | 2019                     | Uwagi                                                                                           |
|-------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zwodociągowanie gminy                           | 91,8 %                   | 92,0* %                  | Nastąpił wzrost wskaźnika zwodociągowania o 0,2 punktu procentowego                             |
| Skanalizowanie gminy                            | 48,1 %                   | 49,0* %                  | Nastąpił wzrost wskaźnika skanalizowania o 0,9 punktu procentowego                              |
| Wielkość komunalnych oczyszczalni ścieków w RLM | 8 630                    | 8 630                    | Wielkość komunalnych oczyszczalni ścieków nie uległa zmianie (w RLM)                            |
| Zużycie wody na 1 mieszkańca/rok                | 26,8 m <sup>3</sup> /rok | 29,4 m <sup>3</sup> /rok | Nastąpił wzrost średniego zużycia wody na mieszkańca gminy o 2,6 m <sup>3</sup> /mieszkańca/rok |

*Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych.*

#### Gospodarka odpadami:

W ramach realizacji zadań z zakresu gospodarki odpadami na terenie gminy wdrożono, a następnie usprawniano nowy system gospodarowania odpadami komunalnymi, w tym utworzono Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK). Zorganizowano systemy odbioru odpadów segregowanych „u źródła” (surowce wtórne) oraz selektywne zbiórki odpadów tzw. problemowych (zbiórki w PSZOK oraz w ramach odrębnych akcji). Ponadto prowadzono i wspierano działania informacyjno-edukacyjne mające na celu podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców w odniesieniu do prawidłowego gospodarowania odpadami oraz sukcesywnie usuwano wyroby azbestowe z terenu gminy.

Porównanie podstawowych wskaźników w zakresie gospodarki odpadami przedstawia tabela poniżej:

**Tabela 39. Porównanie podstawowych wskaźników za lata 2016 i 2019.**

| Wskaźnik                                                                           | 2016        | 2019        | Uwagi                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Masa zebranych odpadów komunalnych (ogółem)                                        | 2 558,21 Mg | 2 746,58 Mg | Ogólna ilość odpadów komunalnych zebrana z terenu gminy wzrosła o ok. 41,52 %                                                          |
| Masa odpadów komunalnych zebranych selektywnie                                     | 1 145,01 Mg | 1 432,24 Mg | Ilość odpadów komunalnych zebrana z terenu gminy w sposób selektywny wzrosła o ok. 7 %                                                 |
| Udział odpadów komunalnych zebranych selektywnie w ogólnej masie zebranych odpadów | 44,75 %     | 52,1 %      | Udział odpadów komunalnych zebranych w sposób selektywny w stosunku do ogólnej ilości zebranych z terenu gminy odpadów wzrósł o 7,35 % |

*Źródło: Opracowane na podstawie informacji pozyskanych z Gminy Kłaj oraz GUS*

#### Ochrona przed hałasem:

Zadania związane z ochroną przed hałasem realizowane były m.in. przez Gminę Kłaj oraz i zarządców dróg. Związane były głównie z modernizacją i przebudową dróg na terenie gminy.

Na bieżąco działania uwzględniane są na etapie wprowadzania zmian do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego (np. określenia wpływu lokalizacji przedsięwzięć uciążliwych dla środowiska w zakresie hałasu). Przeprowadzane są okresowe badania poziomu hałasu komunikacyjnego na terenie gminy (WIOŚ, GDDKiA). Porównanie podstawowych wskaźników w zakresie ochrony przed hałasem przedstawia tabela poniżej:

**Tabela 40. Porównanie podstawowych wskaźników za lata 2016 i 2019.**

| Wskaźnik                                                               | 2016   | 2019    | Uwagi                                                     |
|------------------------------------------------------------------------|--------|---------|-----------------------------------------------------------|
| Liczba pojazdów ogółem zarejestrowanych na terenie powiatu wielickiego | 95 012 | 107 568 | Nastąpił wzrost liczby pojazdów ogółem o 12 556 pojazdów. |

*Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych.*

Promieniowanie elektromagnetyczne:

Zadania w zakresie ograniczania wpływu, monitorowania i pomiarów wykonuje WIOŚ w Krakowie, nie leżą one w kompetencjach Wójta Gminy Kłaj. Porównanie podstawowych wskaźników w zakresie ochrony przed promieniowaniem elektromagnetycznym przedstawia tabela poniżej:

**Tabela 41. Porównanie podstawowych wskaźników za lata 2016 i 2019.**

| Wskaźnik                                                            | 2016      | 2019     | Uwagi                                         |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------------------------------------------|
| Średnia wartość PEM na terenach wiejskich województwa małopolskiego | 0,134 V/m | 0,14 V/m | Nastąpił wzrost wartości średniej o 0,006 V/m |

*Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych.*

Ochrona gleb i powierzchni ziemi:

Zadania w zakresie ochrony powierzchni ziemi realizowane były m.in. przez wprowadzanie odpowiednich zapisów w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, zabezpieczając dotychczasowe elementy litosfery i wprowadzając działania prewencyjne, m.in. dotyczące strefowania poszczególnych zamierzeń, stref ochronnych, granic obszarów etc. Ośrodki szkolenia rolniczego oraz gminy prowadziły doradztwo rolnicze, ukierunkowane na prawidłowe dawkowanie i wykorzystanie nawozów sztucznych.

Ochrona zasobów kopalin:

Prowadzone działania zmierzały do minimalizacji presji wywieranej na środowisko w procesie eksploatacji złóż i rekultywacji terenów poeksploatacyjnych i ograniczenia negatywnego oddziaływania eksploatacji surowców.

Zagrożenie powodzią

Zadania minimalizacji zagrożeń powodzią należą do zadań wielopoziomowych, w gestii zadań zrealizowanych, należy zaznaczyć zwracanie uwagi na zagrożenia powodziowe przy okazji wprowadzania zmian do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w gminach (dot. m.in. zmian użytkowania gruntów rolnych (wprowadzanie użytków zielonych)). Wszystkie warunki i zasady ochrony przeciwpowodziowej są wprowadzane do Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Kłaj oraz do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Najtrudniejszą sprawą są w przypadku tych inwestycji są kwestie związane z finansowaniem inwestycji.

Zapobieganie poważnym awariom:

Zadania wykonywane były m.in. przez przedsiębiorstwa, Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego w Wieliczce, Gminę Kłaj, Państwową Straż Pożarną oraz WIOŚ.

## 7. CELE I KIERUNKI OCHRONY ŚRODOWISKA DO 2027 ROKU.

**Tabela 42.** Cele i kierunki ochrony środowiska do 2027 roku.

| Lp.                                                     | Wskaźnik                                                                                                                                            |                        |                  | Działania                                                                                                                                                         | Podmiot odpowiedzialny                                              | Ryzyka                   |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|                                                         | Nazwa wskaźnika                                                                                                                                     | Wartość bazowa 2019 r. | Wartość docelowa |                                                                                                                                                                   |                                                                     |                          |
| Obszar interwencji: Ochrona klimatu i jakości powietrza |                                                                                                                                                     |                        |                  |                                                                                                                                                                   |                                                                     |                          |
| Cel: Poprawa jakości powietrza                          |                                                                                                                                                     |                        |                  |                                                                                                                                                                   |                                                                     |                          |
| A.1.                                                    | Kierunek interwencji: Zarządzanie regionalne ochroną powietrza.                                                                                     |                        |                  |                                                                                                                                                                   |                                                                     |                          |
|                                                         | Liczba zanieczyszczeń w strefie, których wartość przekroczyła poziom dopuszczalny w rocznej ocenie jakości powietrza                                | 3                      | 0                | Opracowanie i monitoring realizacji obecnych programów ochrony powietrza dla strefy małopolskiej                                                                  | Zarząd Województwa, Sejmik Województwa                              | Określone w tabeli nr 45 |
|                                                         |                                                                                                                                                     |                        |                  | Realizacja zadań wskazanych w programach ochrony powietrza (POP), zgodnie z treścią POP dla strefy małopolskiej                                                   | Gmina Kłaj, Powiat Wielicki, administratorzy i właściciele budynków |                          |
| A.2.                                                    | Kierunek interwencji: Działalność kontrolno-pomiarowa w zakresie czystości powietrza atmosferycznego                                                |                        |                  |                                                                                                                                                                   |                                                                     |                          |
|                                                         |                                                                                                                                                     |                        |                  | Monitoring zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Kontrole realizacji wymagań decyzji o pozwoleniu na korzystanie ze środowiska i inna działalność kontrolna | Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska                             | Określone w tabeli nr 45 |
| A.3.                                                    | Kierunek interwencji: Sukcesywna redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza, zwłaszcza pochodzących z systemów indywidualnego ogrzewania mieszkań. |                        |                  |                                                                                                                                                                   |                                                                     |                          |
|                                                         |                                                                                                                                                     |                        |                  | Wymiana/modernizacja systemów ogrzewania                                                                                                                          | Zarządcy nieruchomości                                              | Określone w tabeli nr 45 |
|                                                         |                                                                                                                                                     |                        |                  | Termomodernizacje budynków                                                                                                                                        | Właściciele, zarządcy nieruchomości                                 |                          |
|                                                         |                                                                                                                                                     |                        |                  | Montaż instalacji OZE                                                                                                                                             | Właściciele, zarządcy nieruchomości                                 |                          |
| A.4.                                                    | Kierunek interwencji: Realizacja zadań obowiązujących planów gospodarki niskoemisyjnej gmin                                                         |                        |                  |                                                                                                                                                                   |                                                                     |                          |
|                                                         |                                                                                                                                                     |                        |                  | Zgodnie z treścią PGN dla Gminy Kłaj                                                                                                                              | Gmina Kłaj, właściciele                                             | Określone                |

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

| Lp.                                                      | Wskaźnik                                                                        |                        |                  | Działania                                                                                                                                                                                                                      | Podmiot odpowiedzialny                               | Ryzyka                   |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------|
|                                                          | Nazwa wskaźnika                                                                 | Wartość bazowa 2019 r. | Wartość docelowa |                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |                          |
|                                                          |                                                                                 |                        |                  |                                                                                                                                                                                                                                | obiektów                                             | w tabeli nr 45           |
| A.5.                                                     | Kierunek interwencji: Poprawa jakości powietrza w Gminie Kłaj.                  |                        |                  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |                          |
|                                                          |                                                                                 |                        |                  | Przeprowadzenie badań emisji zanieczyszczeń.                                                                                                                                                                                   | WIOŚ Kraków                                          | Określone w tabeli nr 45 |
|                                                          |                                                                                 |                        |                  | Prowadzenie interwencji w ramach kompetencji organów i inspekcji ochrony środowiska w związku z uciążliwościami zgłaszanymi przez społeczeństwo dotyczącymi emisji gazów i pyłów do powietrza oraz emisji uciążliwych zapachów | WIOŚ Kraków, Starosta Wielicki, Wójt Gminy Kłaj      |                          |
|                                                          |                                                                                 |                        |                  | Zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii oraz szkodliwości spalania odpadów w gospodarstwach domowych      | Gmina Kłaj, Powiat Wielicki, organizacje pozarządowe |                          |
| A.6.                                                     | Kierunek interwencji: Redukcja emisji zanieczyszczeń z transportu               |                        |                  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |                          |
|                                                          |                                                                                 |                        |                  | Realizacja zadań przewidzianych planami Zarządców dróg                                                                                                                                                                         | Zarządcy dróg                                        | Określone w tabeli nr 45 |
|                                                          |                                                                                 |                        |                  | Poprawa stanu technicznego dróg, Zmiany w organizacji ruchu komunikacyjnego, Sprzątanie dróg przez ich zarządców.                                                                                                              | Zarządcy dróg, Gmina Kłaj, Powiat Wielicki           |                          |
| A.7.                                                     | Kierunek interwencji: Wzrost poziomu wykorzystania odnawialnych źródeł energii. |                        |                  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |                          |
|                                                          |                                                                                 |                        |                  | Wspieranie projektów w zakresie budowy urządzeń i instalacji do produkcji i transportu energii odnawialnej                                                                                                                     | Gmina Kłaj, Powiat Wielicki, WFOŚiGW, NFOŚiGW        | Określone w tabeli nr 45 |
|                                                          |                                                                                 |                        |                  | Promocja i wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz technologii zwiększających efektywne wykorzystanie energii i zmniejszających materiałochłonność gospodarki                                                      | Gmina Kłaj, Powiat Wielicki, organizacje pozarządowe |                          |
| Obszar interwencji: Zagrożenia hałasem                   |                                                                                 |                        |                  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |                          |
| Cel: Poprawa stanu klimatu akustycznego na terenie gminy |                                                                                 |                        |                  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |                          |
| B.1.                                                     | Kierunek interwencji: Przebudowy i modernizacje dróg.                           |                        |                  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |                          |

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

| Lp.                                                             | Wskaźnik                                                                               |                        |                                              | Działania                                                                                                                                              | Podmiot odpowiedzialny                                 | Ryzyka                   |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|                                                                 | Nazwa wskaźnika                                                                        | Wartość bazowa 2019 r. | Wartość docelowa                             |                                                                                                                                                        |                                                        |                          |
|                                                                 | Długość ścieżek rowerowych na terenie gminy                                            | 0,79                   | Wg planów inwestycyjnych                     | Działania inwestycyjne i organizacyjne podmiotów gospodarczych oraz zarządzających infrastrukturą komunikacyjną                                        | Podmioty gospodarcze, zarządcy dróg i linii kolejowych | Określone w tabeli nr 45 |
|                                                                 |                                                                                        |                        |                                              | Modernizacja nawierzchni dróg. Usprawnianie organizacji ruchu drogowego                                                                                | Zarządcy dróg, Gmina Kłaj, Powiat Wielicki             |                          |
|                                                                 |                                                                                        |                        |                                              | Budowa ścieżek rowerowych                                                                                                                              | Gmina Kłaj, Powiat Wielicki                            |                          |
| B.2.                                                            | Kierunek interwencji: Właściwe planowanie przestrzenne kształtujące klimat akustyczny. |                        |                                              |                                                                                                                                                        |                                                        |                          |
|                                                                 |                                                                                        |                        |                                              | Przestrzeganie zasad strefowania w planowaniu przestrzennym m.in. lokalizowania w sąsiedztwie przedsięwzięć o zbliżonej uciążliwości hałasu            | Gmina Kłaj                                             | Określone w tabeli nr 45 |
|                                                                 |                                                                                        |                        |                                              | Prowadzenie okresowych pomiarów hałasu przez zarządzających drogami                                                                                    | Zarządcy dróg                                          |                          |
| B.3.                                                            | Kierunek interwencji: Stosowanie zabezpieczeń akustycznych.                            |                        |                                              |                                                                                                                                                        |                                                        |                          |
|                                                                 |                                                                                        |                        |                                              | Stosowanie zabezpieczeń akustycznych w miejscach wyznaczonych przez Program ochrony środowiska przez hałasem, przeglądy ekologiczne i inne opracowania | Zarządcy dróg                                          | Określone w tabeli nr 45 |
| Obszar interwencji: Pola elektromagnetyczne                     |                                                                                        |                        |                                              |                                                                                                                                                        |                                                        |                          |
| Cel: Zapewnienie informacji o źródłach pól elektromagnetycznych |                                                                                        |                        |                                              |                                                                                                                                                        |                                                        |                          |
| C.1.                                                            | Kierunek interwencji: Monitoring stanu środowiska w zakresie PEM                       |                        |                                              |                                                                                                                                                        |                                                        |                          |
|                                                                 | Średnia wartość PEM dla obszarów wiejskich województwa małopolskiego [V/m]             | 0,14                   | Poniżej wyznaczonych poziomów dopuszczalnych | Monitoring stanu środowiska w zakresie PEM                                                                                                             | RWMŚ-WIOŚ Kraków                                       | Określone w tabeli nr 45 |
| C.2.                                                            | Kierunek interwencji: Działania w zakresie kontroli i planowania przestrzennego        |                        |                                              |                                                                                                                                                        |                                                        |                          |
|                                                                 |                                                                                        |                        |                                              | Opracowywanie miejscowych planów zagospodarowania                                                                                                      | Gmina Kłaj                                             | Określone                |

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

| Lp.                                                       | Wskaźnik                                                                                  |                                               |                                          | Działania                                                                                                                                                          | Podmiot odpowiedzialny                                  | Ryzyka                   |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------|
|                                                           | Nazwa wskaźnika                                                                           | Wartość bazowa 2019 r.                        | Wartość docelowa                         |                                                                                                                                                                    |                                                         |                          |
|                                                           |                                                                                           |                                               |                                          | przestrzennego z uwzględnieniem zapisów dotyczących ochrony przed promieniowaniem.                                                                                 |                                                         | w tabeli nr 45           |
|                                                           |                                                                                           |                                               |                                          | Prowadzenie kontroli przez organy i inspekcje ochrony środowiska w zakresie przestrzegania obowiązujących przepisów w zakresie promieniowania elektromagnetycznego | WIOŚ Kraków                                             |                          |
| Obszar interwencji: Gospodarowanie wodami.                |                                                                                           |                                               |                                          |                                                                                                                                                                    |                                                         |                          |
| Cel: Ochrona zasobów wodnych                              |                                                                                           |                                               |                                          |                                                                                                                                                                    |                                                         |                          |
| D.1.                                                      | Kierunek interwencji: Monitoring stanu środowiska w zakresie jakości wód powierzchniowych |                                               |                                          |                                                                                                                                                                    |                                                         |                          |
|                                                           | Stan/potencjał ekologiczny JCWP na terenie gminy                                          | Podłączanka: słaby Drwinka z dopływami: dobry | Określone w Planie gospodarowania wodami | Monitoring wód powierzchniowych                                                                                                                                    | WIOŚ Kraków                                             | Określone w tabeli nr 45 |
| D.2.                                                      | Kierunek interwencji: Poprawa jakości wód                                                 |                                               |                                          |                                                                                                                                                                    |                                                         |                          |
|                                                           |                                                                                           |                                               |                                          | Budowa szczelnych zbiorników na gnojowicę i/lub gnojówkę oraz płyt obornikowych w gospodarstwach rolnych prowadzących hodowlę i chów zwierząt                      | Właściciele gospodarstw rolnych                         | Określone w tabeli nr 45 |
|                                                           |                                                                                           |                                               |                                          | Współpraca ze środowiskami rolniczymi w zakresie wdrażania dobrych praktyk rolniczych, niezbędnych dla skutecznej ochrony wód przed zanieczyszczeniem obszarowym   | Gmina Kłaj, WIOŚ Kraków, organizacje pozarządowe, ARiMR |                          |
| Obszar interwencji: Gospodarka wodno-ściekowa             |                                                                                           |                                               |                                          |                                                                                                                                                                    |                                                         |                          |
| Cel: Dalsza rozbudowa infrastruktury wodno-kanalizacyjnej |                                                                                           |                                               |                                          |                                                                                                                                                                    |                                                         |                          |
| E.1.                                                      | Kierunek interwencji: Rozbudowa infrastruktury wodno-kanalizacyjnej                       |                                               |                                          |                                                                                                                                                                    |                                                         |                          |
|                                                           |                                                                                           |                                               |                                          | Utrzymanie i rozbudowa systemów zaopatrzenia w wodę i optymalizacja zużycia wody                                                                                   | Gmina Kłaj, Przedsiębiorstwa wodno-kanalizacyjne        | Określone w tabeli nr 45 |

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

| Lp.                                                                    | Wskaźnik                                                                                       |                        |                  | Działania                                                                                                                                                                                   | Podmiot odpowiedzialny                  | Ryzyka                   |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
|                                                                        | Nazwa wskaźnika                                                                                | Wartość bazowa 2019 r. | Wartość docelowa |                                                                                                                                                                                             |                                         |                          |
|                                                                        |                                                                                                |                        |                  | Kontynuacja działań związanych z realizacją rozbudowy kanalizacji sanitarnej                                                                                                                | Gmina Kłaj                              |                          |
| Cel: Zwiększenie bezpieczeństwa powodziowego                           |                                                                                                |                        |                  |                                                                                                                                                                                             |                                         |                          |
| E.2.                                                                   | Kierunek interwencji: Ograniczenie zasięgu i skutków powodzi                                   |                        |                  |                                                                                                                                                                                             |                                         |                          |
|                                                                        |                                                                                                |                        |                  | Właściwe zagospodarowanie terenów zagrożonych powodzią i suszą hydrologiczną z uwzględnieniem wymagań dotyczących oceny zagrożenia i ryzyka powodziowego                                    | MZMiUW, PGWWP                           | Określone w tabeli nr 45 |
|                                                                        |                                                                                                |                        |                  | Zwiększanie retencyjności zlewni oraz efektywności urządzeń zabezpieczenia przeciwpowodziowego                                                                                              | PGWWP, MZMiUW, Nadleśnictwo Niepołomice |                          |
|                                                                        |                                                                                                |                        |                  | Współdziałanie z administracją rządową i sąsiednimi samorządami w celu realizacji kompleksowego systemu Ochrony przed powodzią w dorzeczu Górnej Wisły                                      | Gmina Kłaj                              |                          |
| Obszar interwencji: Zasoby geologiczne                                 |                                                                                                |                        |                  |                                                                                                                                                                                             |                                         |                          |
| Cel: Ochrona zasobów kopalin i rekultywacja terenów poeksploatacyjnych |                                                                                                |                        |                  |                                                                                                                                                                                             |                                         |                          |
| F.1.                                                                   | Kierunek interwencji: Kontrola przypadków wydobywania kopalin bez wymaganej koncesji.          |                        |                  |                                                                                                                                                                                             |                                         |                          |
|                                                                        | Roczne wydobycie surowców [tys. ton]                                                           | 415                    |                  | Gromadzenie, archiwizowanie i przetwarzanie danych geologicznych                                                                                                                            | Marszałek Starosta Wielicki             | Określone w tabeli nr 45 |
| F.2.                                                                   | Kierunek interwencji: Działania w zakresie planowania przestrzennego i lokalizacji inwestycji. |                        |                  |                                                                                                                                                                                             |                                         |                          |
|                                                                        |                                                                                                |                        |                  | Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego i w innych dokumentach planistycznych wszystkich udokumentowanych złóż wraz z zapisami uniemożliwiającymi ich trwałe zainwestowanie | Gmina Kłaj, Marszałek                   | Określone w tabeli nr 45 |
|                                                                        |                                                                                                |                        |                  | Wydawanie decyzji w sprawach rekultywacji i                                                                                                                                                 | Starosta Wielicki                       |                          |

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

| Lp.                                                                | Wskaźnik                                                                                                                                                    |                        |                  | Działania                                                                                                                                                                                                             | Podmiot odpowiedzialny                                                                        | Ryzyka                   |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|                                                                    | Nazwa wskaźnika                                                                                                                                             | Wartość bazowa 2019 r. | Wartość docelowa |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                               |                          |
|                                                                    |                                                                                                                                                             |                        |                  | zagospodarowania gruntów na cele rolnicze i inne, określających stopień ograniczenia lub utraty wartości użytkowej gruntów, zdewastowanych lub zdegradowanych przez nie ustalone osoby lub w wyniku klęsk żywiołowych |                                                                                               |                          |
| F.3.                                                               | Kierunek interwencji: Monitoring i rekultywacja                                                                                                             |                        |                  |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                               |                          |
|                                                                    |                                                                                                                                                             |                        |                  | Rekultywacja terenów poeksploatacyjnych                                                                                                                                                                               | Przedsiębiorstwa                                                                              | Określone w tabeli nr 45 |
|                                                                    |                                                                                                                                                             |                        |                  | Monitoring terenów osuwiskowych                                                                                                                                                                                       | PIG-PIB, Powiat Wielicki                                                                      |                          |
| Obszar interwencji: Gleby                                          |                                                                                                                                                             |                        |                  |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                               |                          |
| Cel: Rekultywacja/remediacja gleb zdegradowanych i zdewastowanych. |                                                                                                                                                             |                        |                  |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                               |                          |
| G.1.                                                               | Kierunek interwencji: Wdrażanie programów działań proekologicznych oraz zwiększanie świadomości rolników w zakresie ochrony i racjonalnego użytkowania gleb |                        |                  |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                               |                          |
|                                                                    | Powierzchnia gruntów wymagających rekultywacji ogółem w ha                                                                                                  | 0,58                   |                  | Wdrażanie programów, metod gospodarowania i technologii produkcji korzystnych dla środowiska zgodnie z zasadami Dobrej Praktyki Rolniczej                                                                             | MODR, właściciele gospodarstw rolnych                                                         | Określone w tabeli nr 45 |
|                                                                    |                                                                                                                                                             |                        |                  | Właściwe kształtowanie ekosystemów rolnych, m.in. poprzez wdrażanie programów rolno-środowiskowych                                                                                                                    | MODR, ARiMR, właściciele gruntów                                                              |                          |
|                                                                    |                                                                                                                                                             |                        |                  | Racjonalne użycie nawozów sztucznych i środków ochrony roślin na terenach rolnych i leśnych oraz stosowanie technik naturalnych (fito i agromelioracyjnych) w celu zwiększenia udziału materii organicznej w glebie   | Właściciele gruntów, ARiMR, MODR                                                              |                          |
| G.2.                                                               | Kierunek interwencji: Ochrona gleb przed negatywnym wpływem transportu i infrastruktury transportowej.                                                      |                        |                  |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                               |                          |
|                                                                    |                                                                                                                                                             |                        |                  | Prowadzenie monitoringu jakości gleby i ziemi, w tym identyfikacja potencjalnych historycznych zanieczyszczeń ziemi lub gleby                                                                                         | WIOŚ Kraków, Powiat Wielicki, Izby Rolnicze, stacje chemiczno – rolnicze, właściciele gruntów | Określone w tabeli nr 45 |
| G.3.                                                               | Kierunek interwencji: Ochrona gleb przed erozją wodną i wietrzną                                                                                            |                        |                  |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                               |                          |

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

| Lp.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Wskaźnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                  | Działania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Podmiot odpowiedzialny     | Ryzyka                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nazwa wskaźnika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Wartość bazowa 2019 r. | Wartość docelowa |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                  | Ograniczanie erozji wodnej i wietrznej gleby poprzez możliwe jak najdłuższe utrzymywanie pokrywy roślinnej w postaci wprowadzenia upraw wieloletnich oraz wsiewek i poplonów                                                                                                                                                                                                                                                                  | Właściciele gruntów, ARiMR | Określone w tabeli nr 45 |
| <b>Obszar interwencji: Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów</b>                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |                          |
| <b>Cel: Rozwijanie systemu zgodnego z hierarchią postępowania z odpadami, w której priorytetem jest zapobieganie powstawaniu odpadów oraz stworzenie niezbędnej infrastruktury do selektywnego zbierania odpadów u źródła, tak aby zapewnić ich efektywny recykling i ponowne użycie.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |                          |
| H.1.                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Kierunek interwencji: Minimalizacja składowanych odpadów poprzez:</b><br>- zmniejszenie ilości powstających odpadów, w tym ograniczenie marnotrawienia żywności,<br>- zwiększenie udziału odpadów zbieranych selektywnie - udoskonalanie systemu selektywnego zbierania odpadów komunalnych,<br>- zapewnienie jak najwyższej jakości selektywnie zbieranych odpadów, aby mogły one zostać w możliwie najbardziej efektywny sposób poddane recyklingowi |                        |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Udział odpadów komunalnych zebranych selektywnie w ogólnej masie zebranych odpadów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 52%                    | Co najmniej 75%  | Udział gminy w realizacji regionalnego systemu gospodarki odpadami komunalnymi obejmującego działania m. in. w zakresie:<br>- selektywnego zbierania odpadów, ze szczególnym uwzględnieniem: odpadów ulegających biodegradacji oraz surowców wtórnych,<br>- przetwarzania odpadów w celu przygotowania do odzysku lub unieszkodliwiania,<br>- prowadzenia działań edukacyjno-informacyjnych, z zakresu gospodarki odpadami,<br>- budowy PSZOK | Gmina Kłaj                 | Określone w tabeli nr 45 |
| H.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Kierunek interwencji: Gospodarowanie odpadami innymi niż komunalne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                  | Usuwanie wyrobów zawierających azbest z terenu gminy (we współpracy z Powiatem Wielickim)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Gmina Kłaj                 | Określone w tabeli nr 45 |
| <b>Obszar interwencji: Zasoby przyrodnicze</b>                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |                          |
| <b>Cel: Ochrona i zachowanie środowiska przyrodniczego.</b>                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |                          |

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

| Lp.                                                                                                  | Wskaźnik                                                                                                                                                                         |                        |                  | Działania                                                                                                                                             | Podmiot odpowiedzialny                            | Ryzyka                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------|
|                                                                                                      | Nazwa wskaźnika                                                                                                                                                                  | Wartość bazowa 2019 r. | Wartość docelowa |                                                                                                                                                       |                                                   |                          |
| I.1.                                                                                                 | Kierunek interwencji: Ochrona różnorodności biologicznej oraz zapewnienie ciągłości istnienia gatunków i stabilności ekosystemów poprzez zrównoważone użytkowanie jej elementów. |                        |                  |                                                                                                                                                       |                                                   |                          |
|                                                                                                      | Powierzchnia obszarów prawnie chronionych ogółem                                                                                                                                 | 28,51 ha               |                  | Prowadzenie ochrony czynnej siedlisk chronionych, a także restytucja, translokacja, ochrona <i>exsitu</i> , eksterminacja gatunków obcego pochodzenia | Gmina Kłaj, Nadleśnictwo Niepołomice              | Określone w tabeli nr 45 |
| I.2.                                                                                                 | Kierunek interwencji: Propagowanie idei ochrony przyrody poprzez wzmocnienie potencjału turystycznego na obszarach chronionych.                                                  |                        |                  |                                                                                                                                                       |                                                   |                          |
|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                  |                        |                  | Objęcie ochroną prawną nowych obiektów i obszarów cennych przyrodniczo o znaczeniu regionalnym i lokalnym                                             | Gmina Kłaj, Marszałek, Nadleśnictwo Niepołomice   | Określone w tabeli nr 45 |
|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                  |                        |                  | Popularyzacja idei ochrony przyrody                                                                                                                   | Nadleśnictwo Niepołomice, organizacje pozarządowe |                          |
|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                  |                        |                  | Opracowanie dokumentacji przyrodniczych istniejących i proponowanych form ochrony prawnej                                                             | Gmina Kłaj, RDOŚ                                  |                          |
| Cel: Zrównoważona gospodarka leśna                                                                   |                                                                                                                                                                                  |                        |                  |                                                                                                                                                       |                                                   |                          |
| I.3.                                                                                                 | Kierunek interwencji: Poprawa zdrowotności i odporności drzewostanów                                                                                                             |                        |                  |                                                                                                                                                       |                                                   |                          |
|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                  |                        |                  | Przebudowa uszkodzonych drzewostanów oraz dostosowanie do warunków siedliskowych                                                                      | Nadleśnictwo Niepołomice                          | Określone w tabeli nr 45 |
|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                  |                        |                  | Aktualizacja programów ochrony przyrody                                                                                                               | Nadleśnictwo Niepołomice                          |                          |
| Obszar interwencji: Nadzwyczajne zagrożenia środowiska                                               |                                                                                                                                                                                  |                        |                  |                                                                                                                                                       |                                                   |                          |
| Cel: Zapobieganie wystąpieniu awarii oraz eliminacja i minimalizacja skutków w przypadku wystąpienia |                                                                                                                                                                                  |                        |                  |                                                                                                                                                       |                                                   |                          |

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

| Lp.  | Wskaźnik                                                                                                       |                        |                  | Działania                                                                                                                                                                                                                                                       | Podmiot odpowiedzialny                                                                | Ryzyka                   |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|      | Nazwa wskaźnika                                                                                                | Wartość bazowa 2019 r. | Wartość docelowa |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |                          |
| J.1. | Kierunek interwencji: Zmniejszanie ryzyka wystąpienia poważnej awarii                                          |                        |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |                          |
|      | Liczba poważnych awarii i miejscowych zagrożeń w ciągu roku:<br>- małe:<br>- lokalne:<br>- średnie:<br>- duże: | 6<br>165<br>14<br>0    |                  | Zmniejszanie ryzyka wystąpienia i ograniczanie skutków poważnych awarii przemysłowych oraz wypadków drogowych z udziałem towarów niebezpiecznych dla ludzi i środowiska<br><br>Kształtowanie i promocja postaw właściwych w odniesieniu do sytuacji kryzysowych | KW PSP, WIOŚ Kraków, KP PSP, zarządcy dróg<br><br>Gmina Kłaj, organizacje pozarządowe | Określone w tabeli nr 45 |
| J.2. | Kierunek interwencji: Monitoring zagrożeń.                                                                     |                        |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |                          |
|      |                                                                                                                |                        |                  | Identyfikacja osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi, właściwe zabezpieczanie i zagospodarowywanie terenów osuwiskowych i terenów o predyspozycjach osuwiskowych<br><br>Działania kontrolne na drogach publicznych                                      | Gmina Kłaj<br><br>KW Policji, KP Policji                                              | Określone w tabeli nr 45 |
| J.3. | Kierunek interwencji: Wzmocnienie skuteczności działań służb reagujących w przypadku wystąpienia awarii        |                        |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |                          |
|      |                                                                                                                |                        |                  | Zwiększanie potencjału służb odpowiedzialnych za bezpieczeństwo i ratownictwo, wyposażenie służb w odpowiedni sprzęt służący do walki ze skutkami poważnych awarii.<br><br>Informowanie społeczeństwa o sposobach postępowania w sytuacji wystąpienia zagrożeń. | Gmina Kłaj, Powiat Wielicki, KP PSP<br><br>KP PSP, Gmina Kłaj, Powiat Wielicki        | Określone w tabeli nr 45 |

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

**8. PLAN OPERACYJNY REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘĆ NA LATA 2021-2024**

**Tabela 43. Przedsięwzięcia na terenie Gminy Kłaj w latach 2021-2024**

| Cel                                                                                                                               | Instytucja koordynująca | Źródła finansowania             | Kierunek działań                                                                                                                     | Szacunkowy koszt realizacji zadania [zł] |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|------|------|
|                                                                                                                                   |                         |                                 |                                                                                                                                      | 2021                                     | 2022 | 2023 | 2024 |
| Przedsięwzięcia własne                                                                                                            |                         |                                 |                                                                                                                                      |                                          |      |      |      |
| A3. Sukcesywna redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza, zwłaszcza pochodzących z systemów indywidualnego ogrzewania mieszkań. | Gmina Kłaj              | RPO WM 2014-2020 + Budżet Gminy | Ekopartnerzy na rzecz słonecznej energii Małopolski                                                                                  | 2 888 102,59                             | -    | -    | -    |
| A3. Sukcesywna redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza, zwłaszcza pochodzących z systemów indywidualnego ogrzewania mieszkań. | Gmina Kłaj              | RPO WM 2014-2020 + Budżet Gminy | Redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza w gminie Kłaj poprzez wymianę kotłów węglowych na źródła ciepła zasilane gazem i biomasą | 2 913 138,70                             | *    | *    | *    |
| A3. Sukcesywna redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza, zwłaszcza pochodzących z systemów indywidualnego ogrzewania mieszkań. | Gmina Kłaj              | RPO WM 2014-2020 + Budżet Gminy | Wymiana przestarzałych kotłów węglowych na ekologiczne kotły zasilane paliwem stałym w gminie Kłaj                                   | *                                        | *    | *    | *    |
| A6. Redukcja emisji zanieczyszczeń z transportu                                                                                   | Gmina Kłaj              | RPO WM 2014-2020 + Budżet Gminy | Budowa Park&Ride w miejscowości Kłaj i Dąbrowa                                                                                       | 978 881,11                               | *    | *    | *    |
| A6. Redukcja emisji zanieczyszczeń z transportu                                                                                   | Gmina Kłaj              | Budżet Gminy                    | Modernizacja i budowa dróg gminnych                                                                                                  | *                                        | *    | *    | *    |
| E1. Rozbudowa infrastruktury wodno-kanalizacyjnej                                                                                 | Gmina Kłaj              | Budżet Gminy                    | Projekt kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Brzezcie, Gruszki                                                                    | 74 600,00                                | -    | -    | -    |
| H1. Minimalizacja składowanych odpadów                                                                                            | Gmina Kłaj              | Budżet Gminy                    | Gospodarowanie odpadami komunalnymi, w tym odbiór i zagospodarowanie odpadów komunalnych z terenu gminy                              | *                                        | *    | *    | *    |

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

|                                                                                                              |            |                                 |                                                                                                              |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| H1. Minimalizacja składowanych odpadów                                                                       | Gmina Kłaj | RPO WM 2014-2020 + Budżet Gminy | Stworzenie nowoczesnego Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych w Targowisku                       | * | * | * | * |
| I2. Propagowanie idei ochrony przyrody poprzez wzmocnienie potencjału turystycznego na obszarach chronionych | Gmina Kłaj | RPO WM 2014-2020 + Budżet Gminy | Budowa tras pieszo - rowerowych wraz z podstawową infrastrukturą towarzyszącą trasom w Dolinie Raby          | * | * | * | * |
| I2. Propagowanie idei ochrony przyrody poprzez wzmocnienie potencjału turystycznego na obszarach chronionych | Gmina Kłaj | RPO WM 2014-2020 + Budżet Gminy | Rewitalizacja i zagospodarowanie otoczenia zbiorników wodnych powyrobiskowych w m. Kłaj oraz w m. Targowisko | * | * | * | * |

Szacunkowe koszty realizacji zadań na lata 2021-2024 przedstawiono w oparciu o obowiązującą Wieloletnią Prognozę Finansową Gminy Kłaj.

*\*wydatki na poszczególne zadania w kolejnych latach będą szczegółowo opracowywane w uchwałach budżetowych.*

## 9. ZARZĄDZANIE I MONITORING ŚRODOWISKA.

### 9.1. INSTYTUCJE ZAANGAŻOWANE W REALIZACJĘ PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA.

Nadzór nad realizacją programu w praktyce oznacza określenie zasad zarządzania nim wraz z ustaleniem mechanizmu monitorowania jego realizacji. Program Ochrony Środowiska Gminy Kłaj jest dokumentem o charakterze strategicznym. Stanowi instrument wspomagający realizację prawa miejscowego, pozostając w ścisłym związku z planami zagospodarowania przestrzennego, decyzjami o warunkach zabudowy i zagospodarowania oraz decyzjami związanymi z realizacją przedsięwzięć w zakresie gospodarki wodno – ściekowej, gospodarki odpadami, rozwojem terenów zielonych i innych. Gmina posiada kompetencje pozwalające jej realizować zawarte w programie cele i zadania. Aby jednak ta realizacja przebiegała spójnie z polityką regionalną konieczne jest przygotowanie struktur administracyjnych do ścisłej współpracy z organami dysponującymi znacznie szerszymi uprawnieniami wynikającymi z ich kompetencji.

#### Współpraca z interesariuszami.

Interesariuszami są wszystkie strony, które są zainteresowane wdrażaniem *Programu*, mają wpływ na jego realizację, a także odnoszą korzyści z jego wdrażania. Skuteczność realizacji tych działań w dużej mierze zależy od uczestnictwa w procesie realizacji różnych podmiotów, tzw. interesariuszy. Główne grupy interesariuszy to:

- jednostki gminne (interesariusze wewnętrzni): referaty Urzędu Gminy w Kłaju, jednostki budżetowe, zakłady opieki zdrowotnej, samorządowe instytucje kultury, spółki gminne,
- interesariusze zewnętrzni: mieszkańcy gminy, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe i in. nie będące jednostkami gminnymi,
- przedsiębiorstwa dostarczające media,
- lokalne instytucje finansowe,
- instytucje oświatowe, kulturalne i zdrowotne,
- lokalni przedsiębiorcy,
- organizacje pozarządowe.

Podstawą do odniesienia sukcesu we wdrażaniu Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Kłaj jest czynne współdziałanie ze wszystkimi interesariuszami, zbieranie ich opinii i wątpliwości oraz wypracowywanie działań korygujących.

Na etapie opracowywania Planu interesariusze zostali zaangażowani w następujący sposób:

- zostały do nich skierowane zapytania związane z działaniami w ramach ochrony środowiska i gospodarki odpadami,
- zostały przeprowadzone rozmowy telefoniczne z największymi interesariuszami w celu uzyskania informacji nt. realizacji Programu oraz planowanych działań,
- na tablicach informacyjnych Urzędu Gminy oraz stronie internetowej BIP Urzędu zostały umieszczone informacje o konsultacjach społecznych Programu.

Na etapie opracowania Programu interesariusze zewnętrzni mogą zgłaszać propozycje zadań do realizacji, zgłoszone zadania inwestycyjne i nieinwestycyjne uwzględniono w planie.

W ramach wdrażania Programu przewidziano działania informacyjne i edukacyjne, w tym m.in. dot. gospodarki odpadami, efektywności energetycznej, wykorzystania OZE skierowane do interesariuszy zewnętrznych (w szczególności mieszkańców).

Z punktu widzenia pełnionej roli w realizacji programu można wyodrębnić cztery grupy podmiotów uczestniczących w nim. Są to:

- podmioty uczestniczące w organizacji i zarządzaniu programem,
- podmioty realizujące zadania programu, w tym instytucje finansujące,
- podmioty kontrolujące przebieg realizacji i efekty programu,
- społeczność gminy jako główny podmiot odbierający wyniki działań programu.

Główna odpowiedzialność za realizację programu spoczywa na Wójcie, który składa Radzie Gminy raporty z wykonania programu.

Rada Gminy współdziała z organami administracji rządowej i samorządowej, w szczególności wojewódzkiego oraz z samorządami gminnymi. Natomiast w dyspozycji Zarządu Województwa znajdują się instrumenty finansowe na realizację zadań programu (poprzez WFOŚiGW). Ponadto Rada Gminy współdziała z instytucjami administracji rządowej, w dyspozycji których znajdują się instrumenty kontroli i monitoringu. Instytucje te kontrolują respektowanie prawa, prowadzą monitoring stanu środowiska (WIOŚ), prowadzą monitoring wód (RZGW).

## **9.2. MONITORING, PRZEGLĄD STOPNIA REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA ORAZ JEGO AKTUALIZACJI.**

Monitoring prowadzonej polityki ochrony środowiska oznacza, że realizacja Programu będzie podlegała ocenie w zakresie:

1. stopnia wykonania przyjętych zadań,
2. stopnia realizacji założonych celów
3. analizy przyczyn powstałych rozbieżności.

Wyniki oceny stanowiąc będą podstawę kolejnej aktualizacji programu. System oceny realizacji programu powinien być oparty na odpowiednio dobranych wskaźnikach, pozwalających kompleksowo ocenić i opisać zagadnienia skuteczności i realizacji programu ochrony środowiska.

Do określenia poniższych wskaźników wykorzystywane są przede wszystkim informacje Głównego Urzędu Statystycznego, Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska oraz dane własne Urzędu Gminy w Kłaju. Listę proponowanych wskaźników dla Gminy Kłaj przedstawiono w tabeli poniżej:

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

**Tabela 44.** Wskaźniki efektywności realizacji celów Programu Ochrony Środowiska Gminy Kłaj.

| Lp.                              | Wskaźnik                                                                                                                                                        | Jednostka | Wartość bazowa<br>2019                             | Wartość docelowa<br>(do osiągnięcia) lub oczekiwany trend |                                                           |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Klimat i powietrze atmosferyczne |                                                                                                                                                                 |           |                                                    |                                                           |                                                           |
| 1.                               | Substancje, których stężenia przekroczyły wartości dopuszczalne – klasyfikacja strefy w której leży gmina                                                       |           | Klasa C: PM10, PM2,5, B(a)P                        | A                                                         | Wszystkie zanieczyszczenia powinny mieścić się w klasie A |
| 2.                               | Liczba czynnych przyłączy gazowych ogółem                                                                                                                       | szt.      | 2 893                                              | oczekiwany wzrost                                         |                                                           |
| 3.                               | Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem                                                                                                                      | szt.      | 1 581                                              | oczekiwany wzrost                                         |                                                           |
| 4.                               | Liczba przeprowadzonych kontroli w zakresie przestrzegania uchwały Sejmiku w zakresie wymagań dla jakości paliw i ograniczania powstawania nowych źródeł emisji | szt.      | 39                                                 | oczekiwany wzrost                                         |                                                           |
|                                  | Liczba budynków poddanych termomodernizacji                                                                                                                     | szt.      | 284                                                |                                                           |                                                           |
| Klimat akustyczny                |                                                                                                                                                                 |           |                                                    |                                                           |                                                           |
| 5.                               | Maksymalne przekroczenia poziomów dopuszczalnych dla wskaźników L <sub>DWN</sub> i L <sub>N</sub> (wg POŚPH) dla odcinków dróg                                  | dB        | L <sub>DWN</sub> : 15 dB<br>L <sub>N</sub> : 15 dB | brak przekroczeń                                          | brak przekroczeń                                          |
| 6.                               | Długość wyremontowanych/zmodernizowanych dróg na terenie gminy w ciągu roku                                                                                     | km        | 0,00                                               | wg bieżących potrzeb                                      |                                                           |
| 7.                               | Długość ścieżek rowerowych na                                                                                                                                   | km        | 0,79                                               | oczekiwany wzrost                                         |                                                           |

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

| Lp.                       | Wskaźnik                                                            | Jednostka                     | Wartość bazowa<br>2019                                                               | Wartość docelowa<br>(do osiągnięcia) lub oczekiwany trend           |                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | terenie gminy                                                       |                               |                                                                                      |                                                                     |                                                                                                                                                                    |
| Pola elektromagnetyczne   |                                                                     |                               |                                                                                      |                                                                     |                                                                                                                                                                    |
| 8.                        | Zmierzona wartość PEM na terenie gminy                              | V/m                           | m. Kłaj: <0,1                                                                        | brak przekroczeń                                                    | brak przekroczeń                                                                                                                                                   |
| 9.                        | Średnia wartość PEM dla terenów wiejskich województwa małopolskiego | V/m                           | 0,14                                                                                 | brak przekroczeń                                                    | brak przekroczeń                                                                                                                                                   |
| Zasoby i jakość wód       |                                                                     |                               |                                                                                      |                                                                     |                                                                                                                                                                    |
| 10.                       | Jakość wód podziemnych                                              | wg obowiązującej klasyfikacji | brak punktów pomiarowych w ramach monitoringu krajowego wód podziemnych              | co najmniej dobry stan wód                                          | Osiągnięcie dobrego stanu wód i dobrego potencjału – cele środowiskowe wg planów zagospodarowania wodami dla obszarów dorzeczy w zakresie Ramowej Dyrektywy Wodnej |
| 11.                       | Jakość wód powierzchniowych                                         | wg obowiązującej klasyfikacji | Stan/potencjał ekologiczny*: JCWP Podłęzanka: słaby, JCWP Drwinka z dopływami: dobry | co najmniej dobry stan wód                                          |                                                                                                                                                                    |
| Gospodarka wodno-ściekowa |                                                                     |                               |                                                                                      |                                                                     |                                                                                                                                                                    |
| 12.                       | Zwodociągowanie gminy                                               | %                             | 92,1                                                                                 | wg potrzeb, z zachowaniem zasady oszczędności i minimalizacji strat |                                                                                                                                                                    |
| 13.                       | Długość sieci wodociągowej rozdzielczej                             | km                            | 94,9                                                                                 |                                                                     |                                                                                                                                                                    |
| 14.                       | Skanalizowanie gminy                                                | %                             | 49,5                                                                                 | wg celów określonych w KPOŚK                                        |                                                                                                                                                                    |
| 15.                       | Długość sieci kanalizacyjnej                                        | km                            | 64,8                                                                                 |                                                                     |                                                                                                                                                                    |
| 16.                       | Odsetek ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków               | %                             | 65,8                                                                                 |                                                                     |                                                                                                                                                                    |
| 17.                       | Wielkość komunalnych oczyszczalni ścieków                           | RLM                           | 8 630                                                                                |                                                                     |                                                                                                                                                                    |
| 18.                       | Zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności ogółem     | dam <sup>3</sup>              | 372,1                                                                                | wg potrzeb, z zachowaniem zasady oszczędności i minimalizacji strat |                                                                                                                                                                    |

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

| Lp.                                                           | Wskaźnik                                                                           | Jednostka | Wartość bazowa<br>2019                                                       | Wartość docelowa<br>(do osiągnięcia) lub oczekiwany trend                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zasoby geologiczne</b>                                     |                                                                                    |           |                                                                              |                                                                                                                                           |
| 19.                                                           | Wydobycie surowców mineralnych na terenie gminy                                    | tys. Mg   | Kruszywa naturalne: 32                                                       | wg potrzeb                                                                                                                                |
| <b>Gleby</b>                                                  |                                                                                    |           |                                                                              |                                                                                                                                           |
| 20.                                                           | Powierzchnia gruntów wymagających rekultywacji ogółem                              | ha        | 0,58                                                                         | Rekultywacja całości gruntów przewidzianych do rekultywacji w danym roku.                                                                 |
| <b>Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów</b> |                                                                                    |           |                                                                              |                                                                                                                                           |
| 21.                                                           | Masa zebranych odpadów komunalnych (ogółem)                                        | Mg        | 2 746,58                                                                     | wg potrzeb                                                                                                                                |
| 22.                                                           | Masa odpadów komunalnych zebranych selektywnie                                     | Mg        | 1 432,24                                                                     | wg potrzeb                                                                                                                                |
| 23.                                                           | Udział odpadów komunalnych zebranych selektywnie w ogólnej masie zebranych odpadów | %         | 52                                                                           | wg potrzeb                                                                                                                                |
| 24.                                                           | Ilość wyrobów azbestowych przewidzianych do usunięcia z terenu gminy               | Mg        | 605,892                                                                      | 0 Mg w 2032 r.                                                                                                                            |
| <b>Zasoby przyrodnicze</b>                                    |                                                                                    |           |                                                                              |                                                                                                                                           |
| 25.                                                           | Powierzchnia prawnie chroniona ogółem (bez obszarów Natura 2000)                   | ha        | 28,51                                                                        | Utrzymanie i zachowanie stanu istniejącego - obejmowanie ochroną ważnych obiektów w postaci np. pomników przyrody, użytków ekologicznych) |
| 26.                                                           | Obszary NATURA 2000                                                                | szt.      | - „Puszcza Niepołomska” PLB120002,<br>- „Torfowisko Wielkie Błoto” PLH120080 |                                                                                                                                           |
| 27.                                                           | Parki Krajobrazowe                                                                 | ha        | 0                                                                            |                                                                                                                                           |
| 28.                                                           | Rezerwaty                                                                          | ha        | 28,51<br>„Gibiel”                                                            |                                                                                                                                           |
| 29.                                                           | Obszary chronionego krajobrazu                                                     | ha        | 0                                                                            |                                                                                                                                           |

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

| Lp.                                                             | Wskaźnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Jednostka           | Wartość bazowa<br>2019                                                                    | Wartość docelowa<br>(do osiągnięcia) lub oczekiwany trend                                            |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30.                                                             | Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ha                  | 0                                                                                         | Wg Krajowego Programu Zwiększania lesistości oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego |
| 31.                                                             | Użytki ekologiczne                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ha                  | 0                                                                                         |                                                                                                      |
| 32.                                                             | Pomniki przyrody                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | szt.                | 5                                                                                         |                                                                                                      |
| 33.                                                             | Lesistość gminy                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | %                   | 44,6                                                                                      |                                                                                                      |
| 34.                                                             | Powierzchnia lasów                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ha                  | 2 897,52                                                                                  |                                                                                                      |
| 35.                                                             | Powierzchnia gruntów leśnych                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ha                  | 3 031,99                                                                                  |                                                                                                      |
| Adaptacje do zmian klimatu i nadzwyczajne zagrożenia środowiska |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |                                                                                           |                                                                                                      |
| 36.                                                             | Liczba poważnych awarii i miejscowych zagrożeń w ciągu roku:<br>- silne wiatry:<br>- przybory wód:<br>- opady śniegu:<br>- opady deszczu:<br>- chemiczne:<br>- ekologiczne:<br>- budowlane:<br>- infrastruktury komunalnej:<br>- w transporcie drogowym:<br>- w transporcie kolejowym:<br>- na obszarach wodnych: | szt.                | 50<br>0<br>2<br>35<br>0<br>0<br>20<br>0<br>64<br>0<br>1                                   | nie występowanie poważnych awarii i miejscowych zagrożeń                                             |
| 37.                                                             | Pojemność obiektów małej retencji wodnej                                                                                                                                                                                                                                                                          | tys. m <sup>3</sup> | 643 (zb. Łęzkowice – planowany)<br>82 (suchy zbiornik na Tusznicy – w trakcie realizacji) | wg Programu Małej Retencji Województwa Małopolskiego                                                 |
| Monitoring i zarządzanie środowiskiem                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |                                                                                           |                                                                                                      |
| 38.                                                             | Nakłady na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska ogółem                                                                                                                                                                                                                                                       | zł                  | 2 286 488,53                                                                              | Poziom nakładów określony w Wieloletniej Prognozie Finansowej dla Gminy Kłaj.                        |
| 39.                                                             | Liczba uczestników akcji lub kampanii edukacyjnych w zakresie ochrony powietrza                                                                                                                                                                                                                                   | osoba               | 1 036                                                                                     | wg bieżących potrzeb                                                                                 |

*Uwagi:*

*\*wykorzystano dane z 2018 roku, w chwili opracowania brak danych za 2019 rok*

### 9.3. ANALIZA RYZYK REALIZACJI CELÓW PROGRAMU.

Wybór działań i środków powinien opierać się na ocenie ryzyka związanego z ich zastosowaniem (zwłaszcza wówczas, gdy planowane są znaczące inwestycje), w jakim stopniu jest prawdopodobne, że dane działanie się nie powiedzie lub też nie przyniesie oczekiwanych rezultatów? Jaki będzie wpływ takiej sytuacji na realizację założonych celów? Jak można temu zaradzić?

Ryzyko można oszacować używając konwencjonalnych technik zarządzania jakością. Na końcu zidentyfikowane ryzyko musi zostać ocenione i albo zaakceptowane, albo odrzucone.

Przeprowadzenie analizy ryzyka dla *Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Kłaj na lata 2016-2020 wraz z perspektywą na lata 2021-2024* wiąże się z identyfikacją ryzyk:

- wskazaniem ryzyk które wpływają na realizację *Programu*,
- określeniem źródeł ryzyk: wewnętrznych i zewnętrznych,
- określeniem przyczyn i skutków wystąpienia ryzyk.

Wykonywana analiza ryzyk dla *Programu* wymaga oszacowanie ryzyka, przy którym należy uwzględnić:

- prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka,
- skutki wystąpienia ryzyka,
- rangę ryzyka.

Przy ocenie ryzyka uwzględniane są następujące czynniki:

- wcześniejsze wystąpienia (czy ryzyko ujawniło się wcześniej),
- prawdopodobieństwo,
- skutek,
- zasoby i umiejętności,
- czas, koszt, jakość.

Estymacja ryzyka metodami analitycznymi nie jest łatwa, ponieważ najczęściej dotyczy oceny przyszłych zdarzeń o charakterze jednorazowym, które nie mają precedensów i przez to trudno je opisać analitycznie. Konieczne jest oszacowanie tak dokładne, jakie jest dostępne w danej sytuacji. Dla każdego zidentyfikowanego ryzyka należy ocenić potencjalne skutki jego wystąpienia. Najczęściej dotyczą one głównych parametrów *Programu*: zakresu, kosztów i czasu realizacji. Do ilościowej oceny najwygodniej jest stosować miary względne, wyrażające udział przewidywanych skutków w całkowitym czasie lub całkowitym koszcie *Programu*.

W ocenie skutków ryzyka uwzględnia się „wrażliwość” *Programu*, oceniając jego odporność na zagrożenia (jest to trudno wymierna cecha).

Przedstawiona poniżej tabela określająca ryzyka, ich prawdopodobieństwa i skutki – oraz finalnie rangi poszczególnych ryzyk dla *Programu*. Opis używanych w tabeli symboli:

*PR* – prawdopodobieństwo ryzyka:

- |                         |          |
|-------------------------|----------|
| - prawie niemożliwe:    | <0,01    |
| - mało prawdopodobne:   | 0,01-0,1 |
| - umiarkowanie możliwe: | 0,1-0,2  |
| - prawdopodobne:        | 0,2-0,5  |
| - prawie pewne:         | >0,5     |

*SR* – skutki ryzyka (dla każdego zidentyfikowanego ryzyka należy w drodze odrębnej analizy ocenić potencjalne skutki jego wystąpienia:

- |                   |             |
|-------------------|-------------|
| - nieznaczne:     | <0,1 %      |
| - mało znaczące:  | 0,1 %-1 %   |
| - umiarkowane:    | 1 % - 10 %  |
| - poważne:        | 10 % - 50 % |
| - bardzo poważne: | >50 %       |

*RR* – ranga ryzyka: iloczyn prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka (*PR*) i skutków ryzyka (*SR*)

$$RR = PR \times SR$$

Rangi ryzyk umożliwiają uporządkowanie zidentyfikowanych oraz oszacowanych ryzyk ze względu na ich znaczenie dla *Programu*. Kolorem czerwonym zaznaczono w tabeli wyznaczone

ryzyka w obrębie *Programu*, obarczone największą rangą ryzyka, do których po przeprowadzonej analizie zalicza się:

- *brak wystarczających środków finansowych na realizację zadań inwestycyjnych.*
- *trudności lub opóźnienia w pozyskiwaniu funduszy zewnętrznych.*

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

**Tabela 45. Tabela ryzyk dla Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Kłaj na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028.**

| Lp | Zidentyfikowane ryzyko                                                                                                                                 | Opis ryzyka                                                                                                                                                     | Opis prawdopodobieństwa | PR  | Skutki ryzyka  | Opis skutku                                                                                                                                                                 | SR   | RR          | Możliwości minimalizacji                                                                                                                                                                                        |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Zapewnienie każdemu mieszkańcowi dostępu do informacji środowiskowych                                                                                  | Brak szerokiego dostępu do informacji dot. m.in. aktualnego stanu środowiska, konsultacji społecznych                                                           | mało prawdopodobne      | 0,1 | umiarkowane    | Mieszkańcy nie posiadając dostępu do aktualnych informacji środowiskowych nie mogą uczestniczyć czynnie w konsultacjach społecznych przy wykorzystaniu współczesnych mediów | 10%  | 0,01        | Publikację stanu środowiska przy wykorzystaniu współczesnych mediów, zapewnienie dostępu do opracowywanych dokumentów w procesie konsultacji społecznych                                                        |
| 2. | Brak wystarczających środków finansowych na realizację zadań inwestycyjnych                                                                            | Realizacja zadań inwestycyjnych pociąga za sobą zwykle duże środki finansowe, często nie jest możliwe zrealizowanie zadania bez pozyskania środków zewnętrznych | prawdopodobne           | 0,5 | bardzo poważne | Niezrealizowane najważniejsze przedsięwzięcia z harmonogramu działań, brak efektów poprawy jakości środowiska.                                                              | 90 % | <b>0,45</b> | Podjęcie w odpowiednim czasie starań o wyszukanie i pozyskanie środków na realizację zadań, prawidłowe ułożenie harmonogramu realizacji zadań, wyznaczenie osób odpowiedzialnych za realizację całego Programu. |
| 3. | Trudności lub opóźnienia w pozyskiwaniu funduszy zewnętrznych na dofinansowania                                                                        | Realizacja uzależniona od dostępności środków zewnętrznych oraz poprawności składanych wniosków.                                                                | umiarkowane             | 0,2 | poważne        | Brak środków zewnętrznych na realizację najważniejszych zadań skutkować będzie przesunięciem ich w czasie lub brakiem realizacji.                                           | 50 % | <b>0,1</b>  | Uwzględnienie w Programie możliwości uzyskania niskooprocentowanych pożyczek dla mieszkańców                                                                                                                    |
| 4. | Niewystarczające poparcie społeczne dla podejmowanych działań w ramach realizacji Programu Ochrony Środowiska oraz inicjatyw prośrodowiskowych         | Realizacja założeń Programu w niektórych aspektach może nie zyskać poparcia społecznego (np. w zakresie odnawialnych źródeł energii)                            | umiarkowane             | 0,2 | poważne        | Niska świadomość ekologiczna mieszkańców, brak inwestycji w odnawialne źródła energii na terenie gminy                                                                      | 30 % | 0,06        | Kontynuacja działań związanych z edukacją ekologiczną oraz promocją Programu na terenie gminy                                                                                                                   |
| 5. | Współpraca pomiędzy gminami w zakresie transportu zbiorowego                                                                                           | Gminy mogą nie wykazywać chęci współpracy np. w zakresie wspólnego finansowania transportu publicznego                                                          | mało prawdopodobne      | 0,1 | umiarkowane    | Niewykorzystane możliwości połączenia działań i efektów związanych ze wspólnym zorganizowaniem np. transportu publicznego.                                                  | 10 % | 0,01        | Podjęcie starań o wyznaczenie wspólnych celów do zrealizowania                                                                                                                                                  |
| 6. | Realizacja Programów Ochrony Powietrza i Planów Gospodarki Niskoemisyjnej - realizacja - zadań związanych ze zmniejszaniem emisji gazów cieplarnianych | Dotyczy m. in. zmiany nawyków związanych np. ze spalaniem odpadów w paleniskach domowych, realizacji inwestycji związanych z odnawialnymi źródłami energii.     | mało prawdopodobne      | 0,1 | bardzo poważne | Pogarszanie się stanu powietrza, spalanie paliw złej jakości, spalanie odpadów w paleniskach domowych, brak inwestycji w odnawialne źródła energii na terenie gminy         | 90%  | 0,09        | Monitorowanie realizacji Programów i Planów. Pozyskiwanie środków na realizację Programów, kontynuacja działań związanych z edukacją ekologiczną, szkodliwym wpływem niskiej emisji.                            |

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KŁAJ  
NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2028**

| Lp  | Zidentyfikowane ryzyko                                                                                            | Opis ryzyka                                                                                                                                                                                     | Opis prawdopodobieństwa | PR  | Skutki ryzyka  | Opis skutku                                                                                                                          | SR   | RR   | Możliwości minimalizacji                                                                                                                                                     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.  | Realizacja Programów Ochrony Środowiska przed hałasem i działań redukujących hałas komunikacyjny                  | Wzrastający ruch pojazdów mechanicznych na drogach, związany z tym wzrost zasięgu hałasu określany w mapach akustycznych, utrzymywanie się podwyższonych poziomów hałasu w punktach pomiarowych | mało prawdopodobne      | 0,1 | bardzo poważne | Pogarszanie się stanu środowiska akustycznego na terenie gminy, wzrost uciążliwości hałasu dla mieszkańców                           | 90%  | 0,09 | Monitorowanie realizacji Programów i Planów. Pozyskiwanie środków na realizację Programów, kontynuacja działań związanych z edukacją ekologiczną, szkodliwym wpływem hałasu. |
| 8.  | Realizacji zadań określonych w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków Komunalnych                                | Brak poprawy jakości wód powierzchniowych i podziemnych związany z brakiem realizacji celów KPOŚK                                                                                               | prawdopodobne           | 0,2 | poważne        | Brak osiągnięcia celów określonych w KPOŚK dla aglomeracji, niezadowalający stan wód powierzchniowych i podziemnych                  | 40%  | 0,08 | Monitorowanie realizacji Programu. Pozyskiwanie środków na realizację Programu.                                                                                              |
| 9.  | Minimalizacja negatywnych skutków powodzi i suszy oraz minimalizowanie ryzyka wystąpienia sytuacji nadzwyczajnych | Występowanie sytuacji nadzwyczajnych związanych z powodziami, suszami, poważnymi awariami przemysłowymi                                                                                         | prawdopodobne           | 0,2 | poważne        | Trudne do oszacowania skutki zjawisk przyrodniczych i ew. awarii, przy jednoczesnym dużym wpływie na bezpieczeństwo i infrastrukturę | 40%  | 0,08 | Realizacja zaplanowanych działań w ramach ograniczania ryzyka powodziowego i minimalizacji skutków suszy oraz poważnych awarii.                                              |
| 10. | Nieosiągnięcie wymaganych wskaźników segregacji odpadów                                                           | Wyznaczone wskaźniki w kolejnych latach aż do 2020 roku są stosunkowo trudne do osiągnięcia i wymagają podjęcia przez gminy szeregu działań.                                                    | prawdopodobne           | 0,2 | poważne        | Gminy ponosić będą kary finansowe za brak osiągnięcia wymaganych wskaźników                                                          | 40%  | 0,08 | Prowadzenie prawidłowej gospodarki odpadami.                                                                                                                                 |
| 11. | Podjęmowanie działań związanych z ochroną gleb oraz rekultywacją terenów zdegradowanych                           | Konieczność rekultywacji terenów zdegradowanych                                                                                                                                                 | umiarkowanie możliwe    | 0,1 | umiarkowane    | Pozostające tereny zdegradowane oraz pogarszanie się stanu gleb                                                                      | 10%  | 0,01 | Realizacja działań rekultywacyjnych przez właścicieli terenów, wykorzystanie wszystkich możliwości administracyjnych.                                                        |
| 12. | Zmiany priorytetów realizacyjnych w powiecie, wynikające z sytuacji gospodarczej kraju                            | Decyzje podejmuje Rada Gminy w zależności od bieżących priorytetów.                                                                                                                             | mało prawdopodobne      | 0,1 | poważne        | Niezrealizowane najważniejsze przedsięwzięcia z harmonogramu działań, brak efektów ograniczenia niskiej emisji.                      | 20 % | 0,02 | Uwzględnienie Planów Gospodarki Niskoemisyjnej Gmin w priorytetach realizacyjnych na kolejne lata, wpisanie zadań inwestycyjnych do Wieloletniej Prognozy Finansowej.        |
| 13. | Możliwość niekorzystnych zmian w przepisach i ustawach                                                            | Wprowadzane nowe regulacje prawne mogące spowodować opóźnienie lub utrudnienie w realizacji zadań.                                                                                              | umiarkowane             | 0,2 | poważne        | Niezrealizowane przedsięwzięcia z harmonogramu działań, brak efektów ograniczenia niskiej emisji.                                    | 20 % | 0,04 | Prowadzenie monitoringu aktów prawnych.                                                                                                                                      |

Źródło: Opracowanie własne.

## 10. ASPEKTY FINANSOWE REALIZACJI PROGRAMU

Realizacja programu wdrażania wymagań ochrony środowiska Unii Europejskiej jest zadaniem trudnym i kosztownym. Trudności wynikać będą nie tylko z problemów technicznych i organizacyjnych, ale także ograniczonej płynności finansowej polskich przedsiębiorstw, co utrudniać będzie pozyskiwanie środków finansowych na niezbędne inwestycje. Znaczna część kosztów dostosowania obciąży samorządy, reszta będzie musiała być poniesiona przez podmioty gospodarcze. W rozdziale tym wskazano możliwości finansowania wskazanych w Programie działań.

Źródła finansowania Programu będą zróżnicowane, w zależności od rodzaju i okresu przewidywanego działania, a przede wszystkim możliwości stosowania instrumentów finansowo – ekonomicznych, zapewnionych na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym.

Dostępne na rynku polskim źródła finansowania przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska można podzielić na:

- krajowe – pochodzące z budżetu państwa, budżetu powiatu, budżetów gmin, pozabudżetowych instytucji publicznych, udzielane w formie dotacji, grantów i subwencji (np. NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO WM, środki WIOŚ, Projekt GDOŚ, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Program Priorytetowy Ochrona i Zrównoważony Rozwój Lasów)
- pomocy zagranicznej – Fundusz Spójności, fundusze strukturalne, EFRR, Program Intelligent Energy Europe.

Specyfiką systemu finansowania ochrony środowiska w Polsce jest to, że większą część wydatków ponoszą przedsiębiorstwa, fundusze ekologiczne i samorządy terytorialne, natomiast udział środków budżetu państwa jest mały.

### **Umowa Partnerstwa.**

*Umowa Partnerstwa* (UP) jest dokumentem określającym strategię interwencji funduszy europejskich UP stanowi punkt odniesienia do określania szczegółowej zawartości programów operacyjnych. Programy operacyjne precyzują specyficzne obszary wsparcia i instrumenty realizacji, z poszanowaniem zapisów UP. Wynegocjowana z Komisją Europejską (KE) UP oraz programy operacyjne stanowią podstawę do realizacji nowej perspektywy finansowej w Polsce. W okresie programowania 2021-2027 możliwe będzie finansowanie przedsięwzięć ze środków EFRR, EFS+, FS. Obecnie trwają konsultacje społeczne.

### **Polityka Spójności na lata 2021-2027**

4 stycznia 2020 roku Komisja Europejska opublikowała projekt utworzenia nowego instrumentu - Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji (FST) – COM (2020) 22. Projekt tego rozporządzenia został dołączony do pakietu legislacyjnego polityki spójności. Tego samego dnia Komisja Europejska przedstawiła zmiany do projektu rozporządzenia ogólnego COM (2020) 23, uwzględniające powiązania wynikające z ustanowienia nowego Funduszu. Polityka spójności w dalszym ciągu będzie inwestować we wszystkich regionach i nadal będą istnieć 3 kategorie regionów (słabiej rozwinięte; w okresie przejściowym; lepiej rozwinięte).

Metoda przydziału funduszy nadal w dużej mierze opiera się na PKB na mieszkańca. Doszły nowe kryteria (bezrobocie młodzieży, niski poziom wykształcenia, zmiany klimatu i działania związane z przyjmowaniem i integracją migrantów), aby lepiej odzwierciedlić sytuację w terenie. Regiony najbardziej oddalone nadal będą korzystać ze szczególnego wsparcia UE.

W ramach polityki spójności w dalszym ciągu wspierane będą oddolne strategie rozwoju i wzmacniana będzie pozycja władz lokalnych w zarządzaniu funduszami.

Pakiet projektów rozporządzeń dot. polityki spójności na okres perspektywy finansowej 2021-2027 został opublikowany przez Komisję Europejską - Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Europejski Fundusz Społeczny Plus, Fundusz Spójności i Europejski Fundusz Morski i Rybacki, a także Fundusz Azylu i Migracji, Fundusz Bezpieczeństwa Wewnętrznego i Instrumentu na rzecz Zarządzania Granicami i Wiz.

Polska w okresie do 2027 r. może otrzymać 159 mld euro, z czego 124 mld euro dostępnych będzie w formie dotacji, a 34 mld euro w formie pożyczek. Uchwalony budżet jest

porównywalny z kwotami, które zostały zapisane na lata 2014-2020. Środki przewidziane wówczas na płatności sięgnęły 908 mld euro, z czego Polsce przypadło 105,8 mld euro.

Wieloletnie Ramy Finansowe z budżetem w wysokości 1 074 mld euro obejmą także instrument Next Generation EU. Środki z WRF będą przeznaczone na:

- wspólny rynek, innowacje i technologie cyfrowe – 132,7 mld euro,
- spójność, elastyczność i wartości – 377,8 mld euro,
- zasoby naturalne i środowisko – 356,4 mld euro,
- migrację i zarządzanie granicami – 22,7 mld euro,
- bezpieczeństwo i obronę – 13,2 mld euro,
- sąsiedztwo i świat – 98,4 mld euro,
- europejską administrację publiczną – 73,1 mld euro.

W ramach **Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska w Krakowie** obecnie funkcjonują następujące programy:

**Program priorytetowy „Moja woda”.**

Program skierowany jest do osób fizycznych będących właścicielami lub współwłaścicielami nieruchomości, na której znajduje się budynek mieszkalny jednorodzinny, z uwzględnieniem domów nowo budowanych z kompletnym systemem orynnowania dachu (uwaga: na dzień składania dokumentów rozliczeniowych wymagane będzie potwierdzenie uzyskania pozwolenia na użytkowanie).

Finansowanie obejmuje zakup, montaż, budowę i uruchomienie instalacji, pozwalających na zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych na terenie nieruchomości objętej przedsięwzięciem, takich jak:

- przewody odprowadzające wody opadowe zebrane z rynien, wpustów do zbiornika nadziemnego, podziemnego, otwartego lub zamkniętego, szczelnego lub infiltracyjnego,
  - instalacja rozsączająca,
  - zbiornik retencyjny szczelny lub infiltracyjny
- zbiornik retencyjny nadziemny otwarty od 2 m<sup>3</sup> pojemności,
  - zbiornik retencyjny nadziemny zamknięty od 1 m<sup>3</sup> pojemności (w przypadku zbiorników o pojemności mniejszej niż 2 m<sup>3</sup> wymagane jest aby w ramach dofinansowania zostały zakupione minimum 2 szt.),
  - zbiornik retencyjny podziemny zamknięty od 2 m<sup>3</sup> pojemności, elementy do nawadniania lub innego wykorzystania zatrzymanej wody.

Dofinansowanie ma postać dotacji w wysokości do 80 % kosztów kwalifikowanych, ale nie więcej niż 5 000 zł. Nabór wniosków ma charakter ciągły w okresie od 1 lipca 2020 r. do 31 maja 2024 r. lub do czasu rozdysponowania puli środków.

Okres kwalifikowalności kosztów od 01.06.2020 r. do 30.06.2024 r. ale zadanie nie może być zakończone przed datą złożenia wniosku.

**Program Priorytetowy – Ochrona powierzchni ziemi – rekultywacja terenów zdegradowanych**

Koszt kwalifikowany stanowią:

- roboty demontażowe i rozbiórkowe,
- zbieranie, transport oraz odzysk lub unieszkodliwienie odpadów, w tym przeterminowanych środków ochrony roślin i ich opakowań, elementów budowlanych, zanieczyszczonej gleby i ziemi, tj. czynności polegające na usunięciu odpadów i gospodarowaniu nimi, w tym odpadów popożarowych,
- przeprowadzenie działań naprawczych lub rekultywacji, w tym remediacji zdegradowanego terenu (oczyszczenie gleby, ziemi i wód gruntowych), ograniczenie możliwości rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w glebie, ziemi i wodzie, wprowadzenie roślinności, zalesienie, zadrzewienie,
- rekultywacja polegająca na ukształtowaniu wierzchowiny, wykonanie okrywy rekultywacyjnej, uporządkowanie gospodarki odciekami (rekultywacja techniczna),
- rekultywacja biologiczna składowiska odpadów lub obiektów unieszkodliwiania odpadów (wprowadzenie roślinności),

- instalacja do monitoringu (dla przykładu piezometry).

Nie kwalifikuje się kosztów:

- zarządzania przedsięwzięciem,
- dokumentacji,
- nabycia nieruchomości,
- budowy, rozbudowy lub modernizacji budynków oraz utwardzenia dróg i placów,
- podatku VAT.

### **Ogólnopolski program regeneracji środowiskowej gleb poprzez ich wapnowanie**

O dofinansowanie w postaci dotacji, na zakup:

1. wapna nawozowego odpowiadającego typom wapna nawozowego, określonego w załączniku nr 6 do rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 8 września 2010 r. w sprawie sposobu pakowania nawozów mineralnych, umieszczania informacji o składnikach nawozowych na tych opakowaniach, sposobu badania nawozów mineralnych oraz typów wapna nawozowego (Dz. U. Nr 183, poz. 122);
2. środka wapnującego, o którym mowa w przepisach rozporządzenia (WE) nr 2003/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r. *w sprawie nawozów* mogą ubiegać się posiadacze użytków rolnych z terenu województwa małopolskiego, o pH gleby poniżej lub równej 5,5 i powierzchni nie przekraczającej 75 ha.  
Kosztami kwalifikowanymi są wyłącznie koszty zakupu wapna nawozowego lub środka wapnującego z wyłączeniem kosztów transportu i rozsiewania.

### **Małopolska Infrastruktura Rekreacyjno – Sportowa – MIRS**

Modernizacja infrastruktury rekreacyjno – sportowej, spełniającej rolę lokalnych stref aktywności fizycznej. Pomoc finansowa będzie obejmować ogólnodostępne, wielofunkcyjne, niekubaturowe obiekty sportowo-rekreacyjne na otwartym powietrzu, w szczególności obiekty umożliwiające masowe uprawianie sportu i rekreacji oraz integrację lokalnych społeczności. Finansowanie w ramach Programu obejmuje modernizację oświetlenia oraz założenie nowych bądź rewitalizację istniejących terenów zielonych.

### **Bank Ochrony Środowiska.**

**BOŚ** udziela kredytów pod warunkiem prowadzenia prac zgodnie z wymogami prawa na podstawie umowy cywilnoprawnej określającej warunki dofinansowania podmiotom, które udokumentowały wymierny efekt ekologiczno-rzeczowy oraz posiadają zdolność do zaciągania zobowiązań finansowych, a także ustanowiono odpowiednie formy zabezpieczenia spłaty kredytu. Projekty wybierane są w trybie indywidualnym lub trybie konkursowym. Tryb indywidualny wskazuje na projekty kluczowe przyjęte w wykazie indywidualnych projektów kluczowych dla poszczególnych Regionalnych Programów Operacyjnych. W trybie konkursowym możliwe są konkursy zamknięte lub otwarte. W ramach konkursów zamkniętych daty otwarcia i zamknięcia naboru wniosków (okres przyjmowania wniosków) zostają określone w ogłoszeniu o konkursie, a w konkursach otwartych nabór wniosków i ich ocena prowadzone są w sposób ciągły, do wyczerpania określonego limitu środków lub zamknięcia konkursu uzasadnionego odpowiednią decyzją.

Lista wydatków kwalifikowanych w ramach działań jest określona w dokumentach Regionalnych Programów Operacyjnych, Uszczegółowienie/ Szczegółowy opis RPO są zgodne z wytycznymi i podręcznikami dotyczącymi kwalifikowania wydatków.

## 11. LITERATURA

1. Polityka Ekologiczna Państwa 2030.
2. Program Strategiczny Ochrona Środowiska dla województwa małopolskiego.
3. Program Ochrony Środowiska Gminy Kłaj na lata 2016-2020 wraz z perspektywą na lata 2021-2024.
4. Centralna baza danych geologicznych - <http://baza.pgi.waw.pl/>.
5. <http://www.krakow.pios.gov.pl>
6. <http://natura2000.mos.gov.pl/natura2000/index.php>
7. <http://energetyka.w.polsce.org>
8. <http://www.oze.ranking.pl>
9. Rejestr form ochrony przyrody, RDOŚ Kraków 2020.
10. Strategia Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011-2020, Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego.
11. Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego.
12. Opracowania Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska, WIOŚ Kraków,
13. Krajowy Plan Gospodarki Odpadami.
14. Plan Gospodarki Odpadami Województwa Małopolskiego.
15. Prognoza zmian w zakresie gospodarki odpadami (Szpadt, 2010 r.).
16. Program ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego.
17. Plan Zarządzania Kryzysowego dla Gminy Kłaj.
18. Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, KZGW
19. Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.12.2019r. PIB PIB