

PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

**zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania
przestrzennego gminy Gorzyce**

Opracował: mgr Maciej Smyk

Mgr Marcin Rosegnal, Kierownik Zespołu

Gorzyce, styczeń 2023 r.

SPIS TREŚCI:

1. Przedmiot i cel opracowania, podstawa prawna oraz metodyka wykonania Prognozy	3
2. Podstawowe informacje o projekcie II zmiany Studium	4
2.1. Zawartość, cel, ustalenia projektu II zmiany Studium oraz powiązania z innymi dokumentami.....	4
2.2. Cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektu zmiany Studium	5
2.3. Ocena zgodności ustaleń projektu II zmiany Studium z przepisami prawa dotyczącymi ochrony środowiska i dóbr kultury	7
2.4. Ocena zgodności projektowanego użytkowania i zagospodarowania terenów z uwarunkowaniami określonymi w opracowaniu ekofizjograficznym	8
3. Położenie administracyjne obszarów objętych II zmianą Studium	8
4. Charakterystyka środowiska naturalnego oraz stan jakości środowiska	9
5. Prawna ochrona zasobów przyrodniczych	25
6. Tereny zagrożone powodzią	26
7. Grawitacyjne ruchy masowe	26
8. Ocena potencjalnych zmian w przypadku braku realizacji ustaleń projektu II zmiany Studium	26
9. Wpływ projektowanego zagospodarowania na środowisko	27
9.1. Analiza i ocena skutków realizacji ustaleń II zmiany Studium na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego	27
9.2. Wpływ na ludzi	36
9.3. Wpływ realizacji projektu II zmiany Studium na obszary chronione w tym Natura 2000 36	
9.4. Wpływ realizacji projektu II zmiany Studium na krajobraz i środowisko kulturowe ..	37
9.5. Oddziaływanie transgraniczne.....	38
9.6. Diagnoza oddziaływania ustaleń planu na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego.....	38
10. Rozwiązania eliminujące lub ograniczające negatywne oddziaływanie na środowisko	40
11. Rozwiązania alternatywne	40
12. Propozycje metod analizy skutków realizacji projektu planu	41
13. Streszczenie oraz wnioski	41
14. Spis literatury	46

1. Przedmiot i cel opracowania, podstawa prawna oraz metodyka wykonania Prognozy

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone na potrzeby sporządzenia projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Gorzyce. Celem niniejszej Prognozy jest wykazanie jakiego rodzaju oddziaływaniu będzie poddane środowisko przyrodnicze wskutek wejścia w życie ustaleń projektu zmiany Studium.

W prognozie uwzględniono ocenę stanu funkcjonowania środowiska przyrodniczego, skutki i zasięg wpływu ustaleń projektu planu, zagrożenia jakie wynikają z projektowanego przeznaczenia terenów oraz sposobów ich ograniczenia.

Wymóg sporządzenia Prognozy oddziaływania na środowisko do projektu zmiany Studium oraz zawartość dokumentu wynika z art. 51 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j., Dz. U. z 2022 r., poz. 1029 z późn. zm.). Natomiast wielkość obszaru objętego niniejszym opracowaniem wynika z przyjętej uchwały Nr XXIX/185/20 Rady Gminy Gorzyce z dnia 15 grudnia 2020 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Gorzyce.

Oprócz powyższej ustawy oraz uchwały, podstawę do sporządzenia niniejszego opracowania stanowią dodatkowo:

- *Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. 2021 poz. 1098 z późn. zm.),*
- *Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2022 poz. 503 z późn. zm.),*
- *Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. 2021, poz. 1973 z późn. zm.).*

Dokument Prognozy był sporządzany równoległe z projektem zmiany Studium. Projektanci oraz autorzy prognozy konsultowali wszelkie kwestie związane z potencjalnym oddziaływaniem planowanego zagospodarowania, a następnie wspólnie podejmowali decyzje oraz kształtowali ostateczne zapisy ustaleń projektu.

Pierwszy etap sporządzania niniejszego dokumentu obejmował prace kameralne polegające na analizie dostępnej literatury, dokumentów kartograficznych oraz wszelkich innych opracowań zawierających informacje odnoszące się do terenów objętych projektem zmiany Studium. Spis literatury został umieszczony na końcu niniejszego dokumentu. W trakcie powyższych prac zwrócono uwagę na chronione elementy przyrodnicze oraz kulturowe, uwarunkowania ograniczające potencjalne zagospodarowanie (rzeźba terenu, aktywne osuwiska, strefy ochronne ujęć wód, obszary narażone na występowanie powodzi itp.). Kolejnym etapem była wizja terenowa, której celem było uzyskanie informacji o dotychczasowym zagospodarowaniu obszaru, określeniu pokrycia terenu, szaty roślinnej, szczegółów rzeźby oraz oceny walorów widokowych i krajobrazowych oraz sporządzenie dokumentacji fotograficznej.

W niniejszym opracowaniu postarano się określić zasięg oraz rodzaj przewidywanego oddziaływania ustaleń projektu zmiany Studium. W analizie skupiono się na takich elementach

przyrodniczych jak rzeźba terenu, powietrze atmosferyczne, wody powierzchniowe i podziemne, klimat, gleby, flora i fauna, krajobraz. Oprócz elementów przyrodniczych określono prognozowany wpływ oddziaływania na jakość życia ludzi, zdrowie, dziedzictwo kulturowe itp. Po określeniu rodzaju oraz wielkości oddziaływania w dokumencie Prognozy zaproponowano pewne działania, które mogą minimalizować lub zapobiegać negatywnemu oddziaływaniu związanemu z realizacją ustaleń projektu zmiany Studium. W prognozie również przedstawiono propozycję metod analizy skutków realizacji projektu. Podczas prognozowania oddziaływań ustaleń projektu na środowisko za podstawowe źródła informacji służyły:

- Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe, Emil Nowak, Usługowy Zakład Fizjografii i Geologii Inżynierskiej, Rzeszów, 2009,
- Projekt zmiany Studium uwarunkowań i kierunków miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Gorzyce,
- Inwentaryzacja przyrodnicza gminy Gorzyce w zakresie identyfikacji i rozmieszczenia siedlisk i gatunków objętych ochroną i istotnych z punktu widzenia potencjalnych Specjalnych Obszarów Ochrony Siedlisk Natura 2000 „Dolina Dolnego Sanu” i „Tarnobrzaska Dolina Wisły” oraz ich możliwych zagrożeń i sposobów ochrony,
- Inwentaryzacja Gminy Gorzyce w zakresie identyfikacji i rozmieszczenia gatunków ptaków oraz możliwych zagrożeń i sposobów ich ochrony.

2. Podstawowe informacje o projekcie II zmiany Studium

2.1. Zawartość, cel, ustalenia projektu II zmiany Studium oraz powiązania z innym dokumentami

Projekt II zmiany Studium, dla którego opracowana została niniejsza Prognoza oddziaływania na Środowisko ma na celu ustalenie nowych kierunków oraz zasad zabudowy i zagospodarowania terenów objętych przedmiotowym projektem polegających na wyznaczeniu nowych terenów umożliwiających eksploatację złóż. Zakres projektu planu został określony w uchwale Nr XXIX/185/20 Rady Gminy Gorzyce z dnia 15 grudnia 2020 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Gorzyce.

Zawartość projektu zmiany Studium wynika z ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 roku (t.j. Dz. U. z 2022 poz. 503 z późn. zm.), natomiast projekt zmiany studium zawiera:

- część tekstową – ujednoczony tekst Studium,
- część graficzną – ujednoczone rysunki Uwarunkowań i kierunków Studium wykonane w skali 1:10 000.

2.2. Cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektu zmiany Studium

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego stanowi dokument planistyczny o lokalnym znaczeniu, jednakże zasięg oddziaływania skutków jego realizacji może wykraczać poza granice obszaru nim objęte. Przy formułowaniu ustaleń analizowanej zmiany Studium miały zastosowanie cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu.

Cele ochrony środowiska na szczeblu międzynarodowym:

Strategiczne dokumenty krajowe uwzględniają międzynarodowe konwencje i umowy ratyfikowane przez Polskę takie jak m.in.:

- Konwencja o różnorodności biologicznej, sporządzona w Rio de Janeiro dnia 09.05.1992 r. wraz z Protokołem Kartageńskim o bezpieczeństwie biologicznym do Konwencji o różnorodności biologicznej.
- Konwencja o ochronie dzikiej fauny i flory europejskiej oraz ich siedlisk naturalnych, sporządzona w Bernie dnia 19 września 1996 r.
- Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, sporządzona w Bonn dnia 23 czerwca 1979 r.
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzona w Nowym Jorku dnia 9 maja 1992 r. wraz z Protokołem z Kioto do Ramowej Konwencji ONZ w sprawie zmian klimatu z 11 grudnia 1997 roku,
- Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzona w Espoo dnia 25 lutego 1991 r.
- Konwencja o dostępie do informacji, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępie do sprawiedliwości w sprawach dotyczących środowiska sporządzona w Aarhus dnia 25 czerwca 1998 r.
- Konwencja w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych (Konwencja Sztokholmska).

Cele ochrony środowiska na szczeblu wspólnotowym:

Cele polityki UE w dziedzinie środowiska naturalnego zostały określone w art. 191 ust 1 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE) w sposób następujący:

- zachowanie, ochrony i poprawy jakości środowiska naturalnego,
- ochrona zdrowia człowieka,
- ostrożne i racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych,
- promowanie na płaszczyźnie międzynarodowej środków zmierzających do rozwiązywania regionalnych lub światowych problemów środowiska naturalnego, w szczególności zwalczania zmian klimatu.

Podstawowym dokumentem określającym cele ochrony środowiska na szczeblu Unii Europejskiej jest 7 Wspólnotowy Program Działań uchwalony Decyzją Parlamentu Europejskiego

i Rady Nr 1386/2013/UE z dnia 20 listopada 2013 r. w sprawie ogólnego unijnego programu działań w zakresie środowiska do 2020 r. „Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety” opublikowany w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej 28 grudnia 2013r. Powyższy Program obejmuje dziewięć celów priorytetowych oraz następujące działania, które UE musi podjąć w celu ich zrealizowania do 2020 r.:

1. ochrona, zachowanie i poprawa kapitału naturalnego Unii,
2. przekształcenie Unii w zasobooszczędną, zieloną i konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną,
3. ochrona obywateli Unii przed związanymi ze środowiskiem problemami i zagrożeniami dla ich zdrowia i dobrostanu,
4. maksymalizacja korzyści płynących z prawodawstwa Unii w zakresie środowiska poprzez lepsze wdrażanie tego prawodawstwa,
5. doskonalenie wiedzy i bazy dowodowej unijnej polityki w zakresie środowiska,
6. zabezpieczenie inwestycji na rzecz polityki w zakresie środowiska i klimatu oraz uwzględnienie kosztów ekologicznych wszelkich rodzajów działalności społecznej,
7. lepsze uwzględnianie problematyki środowiska i większa spójność polityki,
8. wspieranie zrównoważonego charakteru miast w Unii,
9. zwiększenie efektywności Unii w podejmowaniu międzynarodowych wyzwań związanych ze środowiskiem i klimatem.

Celem tego unijnego programu w zakresie środowiska naturalnego (EAP) jest wzmocnienie wysiłków na rzecz ochrony kapitału naturalnego, zdrowia i dobrostanu społecznego oraz stymulowanie rozwoju i innowacji opartych na zasobooszczędnej, niskoemisyjnej gospodarce przy uwzględnieniu naturalnych ograniczeń naszej planety. Program jest oparty na następującej długofalowej wizji: *„W 2050 r. obywatele cieszą się dobrą jakością życia z uwzględnieniem ekologicznych ograniczeń planety. Nasz dobrobyt i zdrowe środowisko wynikają z innowacyjnej, obiegowej gospodarki, w której nic się nie marnuje, zasobami naturalnymi gospodaruje się w sposób zrównoważony, a różnorodność biologiczna jest chroniona, ceniona i przywracana w sposób zwiększający odporność społeczeństwa. Niskoemisyjny wzrost już dawno oddzielono od zużycia zasobów, wyznaczając drogę dla bezpiecznego i zrównoważonego społeczeństwa globalnego.”*

Obecnie UE pracuje nad nowym (8) programem działań w zakresie środowiska – Europejskiego Zielonego Ładu. Konsultacje publiczne powyższego projektu prowadzone były do dnia 31 grudnia 2020 r. W powyższym dokumencie UE przedstawiła swoją długoterminową strategię zobowiązując się do osiągnięcia gospodarki neutralnej dla klimatu do roku 2050. Komisja zaproponowała zapisanie tego celu w Europejskim prawie o klimacie. Komisja Europejska przyjęła również szereg nowych inicjatyw strategicznych, w szczególności Nowy plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym na rzecz czystszej i bardziej konkurencyjnej Europy czy strategię na rzecz bioróżnorodności 2030.

Również UE przyjęła „Nowy Program Strategiczny na lata 2019 – 2024”, w którym zakłada się, że UE może wzmocnić i wzmocni swoją rolę w ewoluującym środowisku i będzie działać wspólnie, w sposób zdecydowany i ukierunkowany, opierając się na przyjętych wartościach i mocnych stronach europejskiego modelu. W powyższym programie uznano, że jest jedyny

skuteczny sposób, aby wpływać na kształt świata w przyszłości, promować interesy obywateli UE, przedsiębiorstw i społeczeństw oraz chronić styl życia.

Niniejszy program strategiczny określa ogólne ramy i kierunek działań UE. Ma on przedstawiać wytyczne dla prac unijnych instytucji w latach 2019 - 2024. Koncentruje się na czterech głównych priorytetach:

- ochrona obywateli i swobód,
- rozwijanie silnej i prężnej bazy gospodarczej,
- budowanie neutralnej klimatycznie, ekologicznej, sprawiedliwej i socjalnej Europy,
- promowanie europejskich interesów i wartości na scenie światowej.

Cele ochrony środowiska na szczeblu krajowym:

Najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym ładu przestrzennego Polski jest **Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)**. Jego celem strategicznym jest efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej zróżnicowanych potencjałów rozwojowych do osiągnięcia: konkurencyjności, zwiększania zatrudnienia i większej sprawności państwa oraz spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej w długim okresie. W związku z tym, że projekt zmiany Studium przewiduje wyznaczenie nowych terenów umożliwiających eksploatację złóż, których zasoby będą zaspokajały potrzeby na materiały budowlane na lokalnych rynkach oraz będą stanowiły nowe miejsca pracy, a tym samym poprawę bytu lokalnej społeczności, więc powyższe wpisują się w realizację celów wynikających z KPZP.

Z dniem 13 listopada 2020 powyższy dokument stał się jednak dokumentem archiwalnym, ponieważ przystąpiono do sporządzenia Koncepcji Rozwoju Kraju 2050. Zakłada się, że omawiany dokument ma być opracowany do roku 2022.

2.3. Ocena zgodności ustaleń projektu II zmiany Studium z przepisami prawa dotyczącymi ochrony środowiska i dóbr kultury

Wszystkie obszary, poza terenem G1 w Gorzycach zlokalizowane są poza obszarami chronionymi wymienionymi w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (*t.j. Dz. U. 2021 poz. 1098 z późn. zm.*).

Natomiast cały obszar G1 zlokalizowany jest w obrębie Specjalnego Obszaru Ochrony „Dolina Dolnego Sanu” PLH180020. Odnośnie powyższego obszaru w jednolitym tekście Studium zapisano:

„Zgodnie z zapisami ww. ustawy zabrania się podejmowania działań mogących osobno lub w połączeniu z innymi działaniami, znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony danego obszaru Natura 2000, niezależnie od ich położenia względem obszaru. Nie oznacza to jednak, że na obszarach Natura 2000 nie można realizować żadnych przedsięwzięć – zabronione są jedynie działania mające znaczący negatywny wpływ na cele ochrony obszaru. Ponadto w szczególnych przypadkach (zgodnie z art. 34 ww. ustawy) istnieje możliwość realizacji działań mogących znacząco negatywnie oddziaływać na obszary Natura 2000, jeżeli działania te wynikają z przesłanek nadrzędnego interesu publicznego, udokumentowany zostanie brak rozwiązań alternatywnych oraz

zapewni się wykonanie kompensacji przyrodniczej niezbędnej do zapewnienia spójności i właściwego funkcjonowania sieci obszarów Natura 2000.

Dodatkowo, fragment obszaru G3 zlokalizowany jest w obrębie stanowiska archeologicznego nr AZP 90/75-52 stanowiącego ślad osadnictwa kultury łużyckiej, ślad osadnictwa wczesnośredniowiecznego. Obszar W2 zlokalizowany jest w obrębie w obrębie stanowiska archeologicznego nr AZP 89/74-26 stanowiącego ślad osadnictwa z epoki brązu, ślad osadnictwa z kultury łużyckiej, ślad osadnictwa z X-XI w. Obszar S2 zlokalizowany jest w obrębie w obrębie stanowiska archeologicznego nr AZP 91/74-50 stanowiącego osadę łużycką. W celu zapewnienia ochrony powyższego stanowiska, w tekście jednolitym Studium napisano: *„Na terenie gminy zlokalizowane są stanowiska archeologiczne, na obszarze których realizację prac ziemnych należy wykonywać zgodnie z przepisami odrębnymi.”* Powyższy zapis będzie nadal obowiązywał.

Biorąc pod uwagę powyższe, można stwierdzić, że projekt II zmiany Studium jest zgodny z obowiązującymi przepisami prawa pod kątem ochrony przyrody oraz ochrony dóbr kultury.

2.4. Ocena zgodności projektowanego użytkowania i zagospodarowania terenów z uwarunkowaniami określonymi w opracowaniu ekofizjograficznym

Zgodnie z obowiązującym „Opracowaniem ekofizjograficznym podstawowym dla Gminy Gorzyce” oraz zamieszczoną w niej oceną warunków ekofizjograficznych dla zabudowy mieszkaniowej i działalności gospodarczej, rozwoju rolnictwa i leśnictwa obszar opracowania zlokalizowany jest na terenach o korzystnych warunkach ekofizjograficznych, które wynikają z:

- położenia w obrębie Równiny tarnobrzeskiej o niewielkim nachyleniu terenu,
- występowaniu w podłożu gruntów spełniających wymogi do bezpośredniego posadowienia fundamentów projektowanych obiektów,
- warunków topoklimatycznych charakterystycznych dla równin nadwiślańskich wyniesionych nad dna głównych dolin rzecznych,
- występowania gleb niskich klas bonitacyjnych,
- braku ograniczeń wynikających z występowania obiektów i obszarów chronionych, potwierdzonych decyzjami miejsc lęgowych ptaków i rozrodu zwierząt objętych ochroną,
- położenia w obrębie terenów chronionych obwałowaniami przed powodzią.

Biorąc pod uwagę powyższą oceną, można stwierdzić, że planowane zagospodarowanie w projekcie Studium uwzględnia uwarunkowania ekofizjograficzne występujące na przedmiotowym terenie.

3. Położenie administracyjne obszarów objętych II zmianą Studium

Projekt zmiany Studium obejmuje łącznie 26 obszarów zlokalizowanych w północnej części województwa podkarpackiego, powiecie tarnobrzeskim, na terenie Gminy Gorzyce. Dokładniej analizowane tereny obejmują 14 udokumentowanych złóż oraz terenów przeznaczonych pod przyszłą eksploatację i położone są w następujących miejscowościach:

- obszar W1 (złóże Wrzawy 3 Pole B) zlokalizowany jest w obrębie Wrzawy,

- obszar W2 (złoże Wrzawy 3 Pole A) zlokalizowany jest w obrębie Wrzawy,
- obszary W3-W5 zlokalizowane są w obrębie Wrzawy,
- obszar Z1 (złoże Zalesie Gorzyckie – Wryk, złoże Zalesie Gorzyckie – Warzycki I) zlokalizowany jest w obrębie Zalesie Gorzyckie,
- obszar Z2 i Z3 (fragmenty złoża Zalesie Gorzyckie dz. 76/1) zlokalizowane są w obrębie Zalesie Gorzyckie,
- obszar Z4 zlokalizowany jest w obrębie Zalesie Gorzyckie,
- obszar G1 (złoże Gorzyce-Cetnarski IV) zlokalizowany jest w obrębie Gorzyce,
- obszar G2 (złoże Gorzyce I) zlokalizowany jest w obrębie Gorzyce,
- obszar G3 (złoże Gorzyce II) zlokalizowany jest w obrębie Gorzyce,
- obszar T1 (złoże Trześń-Sławex 2) zlokalizowany jest w obrębie Trześń,
- obszar T2 (złoże Trześń X) zlokalizowany jest w obrębie Trześń,
- obszar T3 (złoże Trześń XI) zlokalizowany jest w obrębie Trześń,
- obszar T4 (złoże Trześń XII) zlokalizowany jest w obrębie Trześń,
- obszar T5 (złoże Trześń-Wryk) zlokalizowany jest w obrębie Trześń,
- obszary T6 i T7 zlokalizowane są w obrębie Trześń,
- obszary F1 oraz F2 zlokalizowane są w obrębie Furmany,
- obszar S1 (złoże Sokolniki-Sławex) zlokalizowany jest w obrębie Sokolniki,
- obszar S2 (złoże Sokolniki-Stradomska) zlokalizowany jest w obrębie Sokolniki,
- obszary S3, S4 zlokalizowane są w obrębie Sokolniki.

Położenie oraz numerację terenów przyjętą na potrzeby niniejszej Prognozy przedstawia załącznik nr 1 do niniejszego dokumentu.

4. Charakterystyka środowiska naturalnego oraz stan jakości środowiska

W poniższym rozdziale postarano się scharakteryzować uwarunkowania przyrodnicze występujące na obszarze objętym projektem miejscowego planu. Opisano takie elementy jak budowa geologiczna oraz złoża surowców, klimat, gleby, wody powierzchniowe i podziemne, świat flory i fauny, chronione elementy przyrodnicze oraz kulturowe, walory krajobrazowe oraz stan zagospodarowania terenu.

Położenie fizycznogeograficzne

Wg regionalizacji J. Kondrackiego, która za podstawę przyjmuje zróżnicowanie geomorfologiczne, fizycznogeograficzne oraz strefowość geograficzną, obszary opracowania zlokalizowane są w obrębie następujących jednostek fizyczno-geograficznych:

- Prowincji: Karpaty Zachodnie i Podkarpacie (51)
- Podprowincji: Podkarpacie Północne (512)
- Makroregionu: Kotlina Sandomierska (512.4)
- **Mezoregionu:** Dolina Dolnego Sanu (512.46) – całe obszary G1, G3, S1 oraz część obszaru T4 oraz G2,

- **Mezoregionu:** Równina Tarnobrzaska (512.45) – cały obszar T5-T7, F1, F2 oraz S2-S4,
- **Mezoregionu:** Nizina Nadwiślańska (512.41) – całe obszary W1-W5, Z1-Z4, T1, T2, T3, część obszary T4 oraz G2.

Budowa geologiczna

Badany teren leży w północnej części Zapadliska Przedkarpackiego, niecki tektonicznej, która wypełniona jest trzeciorzędowymi osadami morskimi, iłami i iłolupkami zalegającymi na paleozoicznym podłożu, reprezentowanym przez łupki i kwarcyty kambryjskie, których wychodnie odsłaniają się na powierzchni terenu w rejonie „Pączka Gorzyckiego”. Jak wynika z materiałów archiwalnych osady trzeciorzędowe występują w rejonie badań na głębokości od kilku do 30 m. Osady trzeciorzędowe, w tym rejonie przykrywają czwartorzędowe osady rzeczne, wodno – lodowcowe i eoliczne charakteryzujące się zróżnicowaniem litologicznym, w zależności od jednostki geologicznej.

W obrębie Doliny Nadwiślańskiej i Doliny Dolnego Sanu oraz w dolinach ich większych odpływów, wyerodowane dna wypełniają osady rzeczne w spągu wykształcone jako żwir, wyżej piaski o zróżnicowanym składzie granulometrycznym. W stropie tych osadów występują wkładki holocenijskich mad rzecznych w postaci pyłów i glin piaszczystych i pylastych o zróżnicowanej miąższości od kilkudziesięciu centymetrów od ponad 4.0 m.

W dnach starorzeczy wytworzyły się grunty zastoiskowe, namuły organiczne lokalnie torfy o zróżnicowanej miąższości mokre o konsystencji plastycznej. Zaliczane są one do gruntów słabonośnych

W obrębie Równiny Tarnobrzaskiej podłoże budują plejstocenijskie osady rzeczne naniesione przez dopływy Wisły z Płaskowyżu Kolbuszowskiego w postaci żwirów i piasków o różnym składzie granulometrycznym, przewarstwianych wkładkami gruntów spoistych, pyłów i glin pylastych i piaszczystych.

W najwyższej położonych fragmentach Równiny Tarnobrzaskiej, piaski zostały przewiane przez wiatr, który utworzył z nich pojedyncze wydmy lub pola wydmowe, wały wydm.¹

Złoża surowców

Jak już wcześniej wspomniano, zmiana Studium obejmuje tereny następujących udokumentowanych złóż:

- złoża piasków Wrzawy 3 Pole B, dla którego wyznaczono Obszar i Teren Górniczy „Wrzawy 3 Pole B”,
- złoża piasków Wrzawy 3 Pole A, dla którego wyznaczono Obszar i Teren Górniczy „Wrzawy 3 Pole A”,

¹ Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe, Emil Nowak, Usługowy Zakład Fizjografii i Geologii Inżynierskiej, Rzeszów, 2009

- złoża piasków Zalesie Gorzyckie – Wryk, dla którego wyznaczono Obszary i Tereny Górnicze „Zalesie Gorzyckie – Wryk od A do E”,
- złoża Zalesie Gorzyckie dz. 76/1,
- złoża surowców ilastych Gorzyce-Cetnarski IV,
- złoża piasków Gorzyce I,
- złoża piasków Gorzyce II,
- złoża piasków Trześń-Sławex 2,
- złoża piasków Trześń X, dla którego wyznaczono Obszar i Teren Górniczy „Trześń X”,
- złoża piasków Trześń XI,
- złoża piasków Trześń XII, na którego fragmencie wyznaczono Obszar i Teren Górniczy „Trześń VII”,
- złoża piasków Trześń-Wryk,
- złoża piasków Sokolniki-Sławex,
- złoża piasków Sokolniki-Stradomska, dla którego wyznaczono Obszar i Teren Górniczy „Sokolniki Stradomska”.

Rzeźba terenu

Znacząca część obszarów objętych projektem zmiany Studium charakteryzuje się mało urozmaiconą rzeźbą terenu z uwagi na położenie w obrębie płaskiej terasy zalewowej Wisły oraz Trześniówki. Są to tereny płaskie o niewielkich deniwelacjach, gdzie naturalna rzeźba terenu jest efektem silnej antropopresji w przeszłości związanej z rozwojem działalności rolniczej. Rzędne wysokości wynoszą od 140 do 150 m n.p.m.

Wody podziemne i powierzchniowe oraz ich jakość

Obszary objęte projektem zmiany Studium należą do regionu przedkarpackiego, makroregionu południowego. Główny poziom wodonośny na obszarze opracowania stanowi poziom czwartorzędowy związany z piaszczystymi i piaszczysto-żwirowymi osadami rzecznyymi zlodowaceń północnopolskich i holocenu. Ma ono charakter swobodny lub naporowo-swobodny i występuje na głębokości od 0,80 do 4,0 m. Pozostaje on w łączności hydraulicznej z wodami Wisły, trześniówki, Łęgu i Sanu i wskazuje dużą zależność od wielkości opadów atmosferycznych. Miąższość warstwy wodonośnej szacowana jest na około 50 m.

Obszary opracowania zlokalizowane są w całości w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Nr 425 „Dębica – Stalowa Wola – Rzeszów”. Jest to udokumentowany zbiornik o charakterze porowym, w którym główne zasoby stanowią wody w utworach czwartorzędowych. Średnia głębokość zalegania zbiornika szacowana jest na około 20 metrów p.p.t.

Zgodnie z obowiązującym podziałem Polski na 172 Jednolite Części Wód Podziemnych, obszary opracowania zlokalizowane są w obrębie Jednolitej Części Wód Podziemnych: JCWPd nr 135 (Europejski kod PLGW 2000135).

Tabela.1. Charakterystyka JCWPd Nr 135 (Źródło: Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna zweryfikowanych JCWPd)

JCWPd Nr 135	
Powierzchnia [km²]	1594
Stratygrafia	Q
Litologia	piaski, żwiry
Typ geochemiczny utworów skalnych	krzemionkowy
Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną	porowe
Średni współczynnik filtracji m/s	$10^{-3} - 10^{-5}$
Średnia miąższość utworów wodonośnych	20-40, >40
Liczba poziomów wodonośnych	1-2
Charakterystyka nadkładu warstwy wodonośnej	W równowadze utwory przepuszczalne i słabo przepuszczalne

Z interpretacji systemu krążenia wód podziemnych w obrębie JCWPd 135 wyłączony został południowy fragment jednostki, gdzie nie wyznaczono głównego użytkowego poziomu wodonośnego. Na pozostałym obszarze (północna i środkowa część jednostki oraz doliny rzeczne na południu) system krążenia dotyczy piętra czwartorzędowego. Zasilanie piętra czwartorzędowego odbywa się poprzez infiltrację wód opadowych, zwłaszcza w części wschodniej JCWPd 135, gdzie wyznaczono strefę zasilania. Zasadniczy przepływ wód podziemnych odbywa się w kierunku północnym, lecz lokalnie jest on korygowany przez ciekły powierzchniowe o charakterze drenującym. Granice JCWPd 135 ustanowione na powierzchniowych wododziałach lub na ciekach powierzchniowych nie stanowią szczelnych granic dla wód podziemnych. W związku z tym może następować wymiana wód podziemnych z sąsiednimi jednostkami. Środkowozachodnia granica JCWPd 135 jest strefą tranzytu łącznie z sąsiadującą jednostką JCWPd 134. Posuwając się bardziej w kierunku północnym granica ta przechodzi w strefę drenażu. Z przestrzennej analizy stref zasilania, tranzytu i drenażu wynika, że w przeważającej części jednostki dominuje strefa tranzytu. Zasilanie odbywa się tylko na niewielkiej powierzchni zlokalizowanej we wschodniej części jednostki. Strefy drenażowe stanowią większe doliny rzeczne, zwłaszcza Wisły, Trześniówki i rzeki Łęg.²

Badany teren położony jest w dorzeczu Wisły i jej głównego w tym rejonie dopływu Sanu. Wisła płynie wzdłuż północno-zachodniej granicy gminy a San wzdłuż wschodniej. Zachodnią granicę gminy stanowi prawobrzeżny dopływ Wisły – Trześniówka, a przez centralną część gmin z południa na północ przepływa Łęg dopływ Wisły. Wody powierzchniowe do Wisły i jej głównych dopływów doprowadzają mniejsze ciekły naturalne i sieć rowów melioracyjnych, które przekopano głównie osiami starorzeczy.

² Karta informacyjna JCWPd nr 135, www.pgi.gov.pl

Wisła, San, Łęg i Trześniówka na całych swych długościach są obwałowane wałami przeciwpowodziowymi. W dnach starorzeczy oraz w wyrobiskach poeksploatacyjnych jest wiele niewielkiej powierzchni zbiorników wód powierzchniowych. Sztuczny zbiornik o powierzchni ok. 9.0 ha w Gorzycach – Przybyłowie jest zasilany wodami rz. Łęg, wykorzystywany jest do celów rekreacyjnych.

Powierzchnia zbiorników powierzchniowych na terenie gminy zwiększa się ze względu na rekultywację wyrobisk, poeksploatacyjnych surowców ilastych w kierunku wodnym.³

Wg podziału hydrologicznego obszary objęte projektem zmiany Studium znajdują się w granicach:

- scalonej części wód powierzchniowych SCWP GW0501 „Wisła od ujścia Wisłoki do ujścia Sanu”, w hydrologicznym regionie dorzecza górnej Wisły – w obrębie jednolitej części wód powierzchniowych **JCWP RW20002121999** „Wisła od Wisłoki do Sanu” – całe obszary W1-W5,
- scalonej części wód powierzchniowych SCWP GW0504 „Trześniówka”, w hydrologicznym regionie dorzecza górnej Wisły – w obrębie jednolitej części wód powierzchniowych **JCWP RW200019219699** „Trześniówka od Karolówki do ujścia” – cały obszar T1,
- scalonej części wód powierzchniowych SCWP GW0506 „Łęg od ujścia Muryni do ujścia”, w hydrologicznym regionie dorzecza górnej Wisły – w obrębie jednolitych części wód powierzchniowych:
 - **JCWP RW2000172198949** „Strug” – całe obszary T2-T7, F2, zachodnia część obszaru S2 i S3 oraz niewielka część obszaru Z1,
 - **JCWP RW2000172198929** „Sokolniki” – cały obszar G2, S1, S4 oraz wschodnia część obszaru S2 i S3,
 - **JCWP RW200019219899** „Łęg od Murynia do ujścia” – całe obszary Z2-Z4 oraz G3 i znacząca część obszaru Z1,
 - **JCWP RW200017219898** „Sanna” – cały obszar G1.

Ogólnie celem środowiskowym dla JCWP rzecznych w zakresie stanu chemicznego jest dobry stan chemiczny, w zakresie elementów hydromorfologicznych jest dobry stan tych elementów (II klasa). Natomiast dla JCWP rzecznych, które osiągają bardzo dobry stan ekologiczny jest utrzymanie hydromorfologicznych parametrów oceny na poziomie klasy I. Ponadto istotne jest umożliwienie swobodnej migracji organizmów wodnych przez zachowanie lub przywrócenie ciągłości ekologicznej cieków.

Zgodnie z aktualnym „Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” (Dz.U.2016, poz. 1911) celem środowiskowym dla JCWP „Wisła od Wisłoki do Sanu” jest osiągnięcie dobrego potencjału ekologicznego, możliwość migracji organizmów wodnych na odcinku cieków istotnego - Wisła od Sanu do Wisłoki oraz osiągnięcie dobrego stanu chemicznego. Zgodnie z

³ Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe, Emil Nowak, Usługowy Zakład Fizjografii i Geologii Inżynierskiej, Rzeszów, 2009

powyższym opracowaniem omawiana JCWP należy do sztucznych części wód z uwagi na przekroczenia wskaźnika m1 oraz m4, jej stan oceniono jako zły oraz wskazano, że osiągnięcie celów środowiskowych jest zagrożone, w związku z tym dla powyższej JCWP określono odstępstwo od osiągnięcia celów środowiskowych do roku 2021 z uwagi na 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. Omawiana JCWP znajduje się w wykazie obszarów chronionych m in. Obszaru o Znaczeniu Wpólnotowym „Góry Pieprzowe” PLH260022.

Celem środowiskowym dla JCWP „Trześniówka od Karolówki do ujścia” jest osiągnięcie dobrego potencjału ekologicznego oraz osiągnięcie dobrego stanu chemicznego. Zgodnie z powyższym opracowaniem omawiana JCWP należy do sztucznych części wód z uwagi na przekroczenia wskaźnika m1 oraz m3, jej stan oceniono jako zły oraz wskazano, że osiągnięcie celów środowiskowych nie jest zagrożone, w związku z tym dla powyższej JCWP nie określono odstępstw od osiągnięcia celów środowiskowych. Omawiana JCWP znajduje się w wykazie obszarów chronionych m in. OSO „Puszcza Sandomierska PLB180005, Obszaru o Znaczeniu Wpólnotowym „Tarnobrzaska Dolina Wisły” PLH180049.

Celem środowiskowym dla JCWP „Strug” jest osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego oraz osiągnięcie dobrego stanu chemicznego. Zgodnie z powyższym opracowaniem omawiana JCWP należy do naturalnych części wód, jej stan oceniono jako zły oraz wskazano, że osiągnięcie celów środowiskowych jest zagrożone, w związku z tym dla powyższej JCWP określono odstępstwo od osiągnięcia celów środowiskowych do roku 2021 z uwagi na 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. Omawiana JCWP znajduje się w wykazie obszarów chronionych m in. OSO „Puszcza Sandomierska PLB180005.

Celem środowiskowym dla JCWP „Sokolniki” jest osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego oraz osiągnięcie dobrego stanu chemicznego. Zgodnie z powyższym opracowaniem omawiana JCWP należy do naturalnych części wód, jej stan oceniono jako zły oraz wskazano, że osiągnięcie celów środowiskowych jest zagrożone, w związku z tym dla powyższej JCWP określono odstępstwo od osiągnięcia celów środowiskowych do roku 2021 z uwagi na 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. Omawiana JCWP znajduje się w wykazie obszarów chronionych m in. OSO „Puszcza Sandomierska PLB180005.

Celem środowiskowym dla JCWP „Łęg od Murynia do ujścia” jest osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego oraz osiągnięcie dobrego stanu chemicznego. Zgodnie z powyższym opracowaniem omawiana JCWP należy do naturalnych części wód, jej stan oceniono jako zły oraz wskazano, że osiągnięcie celów środowiskowych jest zagrożone, w związku z tym dla powyższej JCWP określono odstępstwo od osiągnięcia celów środowiskowych do roku 2027 z uwagi na brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje presja komunalna. W programie działań zaplanowano działania podstawowe, obejmujące uporządkowanie gospodarki ściekowej, które są wystarczające, aby zredukować tą presję w zakresie wystarczającym dla osiągnięcia dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2021. Wdrożenie skutecznych i efektywnych działań naprawczych wymaga szczegółowego rozpoznania wpływu zidentyfikowanej presji i możliwości jej redukcji. W bieżącym cyklu planistycznym dokonano rozpoznania potrzeb w zakresie przywrócenia ciągłości morfologicznej w kontekście dobrego stanu ekologicznego JCWP. W programie działań zaplanowano działanie budowa przepławki na istniejącym jazie w km 21+220, którego skutkiem będzie przywrócenie możliwości migracji ichtiofauny na wskazanym odcinku cieku w JCWP.

Omawiana JCWP znajduje się w wykazie obszarów chronionych m in. OSO „Puszcza Sandomierska PLB180005, Obszaru o Znaczeniu Wpólnotowym „Dolina Dolnego Sanu” PLH180020, Obszaru o Znaczeniu Wpólnotowym „Enklawy Puszczy Sandomierskiej” PLH180055.

Celem środowiskowym dla JCWP „Sanna” jest osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego oraz osiągnięcie dobrego stanu chemicznego. Zgodnie z powyższym opracowaniem omawiana JCWP należy do naturalnych części wód, jej stan oceniono jako zły oraz wskazano, że osiągnięcie celów środowiskowych jest zagrożone, w związku z tym dla powyższej JCWP określono odstępstwo od osiągnięcia celów środowiskowych do roku 2021 z uwagi na 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.

Omawiana JCWP znajduje się w wykazie obszarów chronionych m in. Obszaru o Znaczeniu Wpólnotowym „Dolina Dolnego Sanu” PLH180020.

Część obszarów opracowania, jak już wyżej wspomniano zlokalizowana jest w obrębie SCWP GW0501 „Wisła od ujścia Wisłoki do ujścia Sanu”. W „Programie wodno-środowiskowym kraju” dla powyższej SCWP, określono następujące zadania mające na celu poprawę stanu jakości wód:

- *opracowanie warunków korzystania z wód regionu,*
- *wzmocnienie zaplecza technicznego stanowisk związanych z ochroną środowiska w celu zapewnienia realizacji nowych przepisów krajowych i unijnych (m.in. komputeryzacja), zakup materiałów szkoleniowych i pomocniczych, szkolenia merytoryczne pracowników reali,*
- *propagowanie idei zrównoważonego rozwoju i upowszechnianie informacji o podejmowanych działaniach, akcjach, kampaniach na rzecz aktywnej ochrony środowiska,*
- *szkolenia obejmujące szczegółowe zagadnienia dotyczące programu rolnośrodowiskowego,*
- *działania kontrolne dotyczące oceny przestrzegania obowiązków wynikających z przeciwdziałania poważnym awariom,*
- *budowa nowej oczyszczalni "Dwikozy",*
- *budowa nowej oczyszczalni "Świniary Nowe",*
- *modernizacja części osadowej oczyszczalni "Sandomierz",*
- *modernizacja oczyszczalni "Tarnobrzeg",*
- *rozbudowa i modernizacja sieci kanalizacyjnej - oczyszczalnia "Sandomierz",*
- *rozbudowa sieci kanalizacyjnej do oczyszczalni "Dwikozy",*
- *rozbudowa sieci kanalizacyjnej do oczyszczalni "Świniary Nowe",*
- *budowa szczelnych - wybieralnych zbiorników z zapewnieniem kontrolowanego wywozu ścieków,*
- *kontrola przestrzegania harmonogramu wywozu nieczystości płynnych,*
- *prowadzenie ewidencji zbiorników bezodpływowych i przydomowych oczyszczalni ścieków i wdrożenie harmonogramu wywozu nieczystości płynnych i osadów ściekowych z przydomowych oczyszczalni,*
- *gromadzenie i oczyszczanie odcieków ze składowisk odpadów,*
- *kontrola funkcjonujących i zamykanych składowisk odpadów,*
- *likwidacja ognisk zanieczyszczeń (dzikich składowisk),*
- *zagospodarowanie osadów ściekowych,*
- *bieżąca ochrona walorów przyrodniczych: zespołów przyrodniczo-krajobrazowych, użytków ekologicznych, pomników przyrody, stanowisk dokumentacyjnych,*
- *budowa przepławki, przywrócenie drożności odcinków rzek,*
- *opracowanie programu zapobiegania poważnym awariom przez zakłady o zwiększonym i dużym ryzyku,*
- *właściwa uprawa gleby (właściwie prowadzone prace polowe),*

- *wspieranie rolnictwa ekologicznego,*
- *wspieranie rolnictwa zrównoważonego,*
- *wdrażanie krajowego i wojewódzkiego programu zwiększenia lesistości - regulacja lesistości (prowadzone zgodnie z planami urządzania lasów dla poszczególnych Nadleśnictw,*
- *opracowanie granicy rolno-leśnej dla gmin: liczba gmin 14),*
- *zalesianie gruntów niepaństwowych przez właścicieli,*
- *zalesianie gruntów państwowych (grunty będące w posiadaniu Skarbu Państwa sukcesywnie przekazywane Lasom Państwowym),*
- *opracowanie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego uwzględniających wymagania i zasady ochrony środowiska, w szczególności dotyczące: ustalonych stref ochrony ujęć wód, obszarów ochronnych zbiorników wód podziemnych oraz stref zagrożeń powodzią z określeniem sposobu ich użytkowania i zagospodarowania, korytarzy ekologicznych stanowiących doliny rzek i cieków wraz z ich obudową biologiczną, obszarów i obiektów przyrody prawnie chronionych, obszarów o szczególnych walorach przyrodniczych - lasy, zalesienia, zadrzewienia, obszarów ograniczonego użytkowania, w tym nie spełniających wymagań w zakresie jakości środowiska dla istniejących obiektów uciążliwych i niebezpiecznych, rozwoju systemów infrastruktury technicznej zwłaszcza gospodarki wodno-ściekowej i gospodarki odpadami wraz z wyznaczeniem rezerwy terenów, pod urządzenia i obiekty niezbędne do realizacji dla prawidłowego funkcjonowania systemów, wyznaczenia rezerw terenów dla potrzeb lokalizacji obiektów i urządzeń infrastruktury ochrony środowiska, a także produkujących energię (farmy wiatrowe).*

Część obszarów opracowania, jak już wyżej wspomniano zlokalizowana jest w obrębie SCWP GW0504 „Trześniówka”. W „Programie wodno-środowiskowym kraju” dla powyższej SCWP, określono następujące zadania mające na celu poprawę stanu jakości wód:

- *opracowanie warunków korzystania z wód regionu,*
- *wzmocnienie zaplecza technicznego stanowisk związanych z ochroną środowiska w celu zapewnienia realizacji nowych przepisów krajowych i unijnych (m.in. komputeryzacja), zakup materiałów szkoleniowych i pomocniczych, szkolenia merytoryczne pracowników reali,*
- *propagowanie idei zrównoważonego rozwoju i upowszechnianie informacji o podejmowanych działaniach, akcjach, kampaniach na rzecz aktywnej ochrony środowiska,*
- *szkolenia obejmujące szczegółowe zagadnienia dotyczące programu rolnośrodowiskowego,*
- *modernizacja oczyszczalni "Nowa Dęba",*
- *remont oczyszczalni "Dąbrowica",*
- *budowa szczelnych - wybieralnych zbiorników z zapewnieniem kontrolowanego wywozu ścieków,*
- *kontrola przestrzegania harmonogramu wywozu nieczystości płynnych,*
- *prowadzenie ewidencji zbiorników bezodpływowych i przydomowych oczyszczalni ścieków i wdrożenie harmonogramu wywozu nieczystości płynnych i osadów ściekowych z przydomowych oczyszczalni,*

- *gromadzenie i oczyszczanie odcieków ze składowisk odpadów,*
- *kontrola funkcjonujących i zamykanych składowisk odpadów,*
- *likwidacja ognisk zanieczyszczeń (dzikich składowisk),*
- *zagospodarowanie osadów ściekowych,*
- *bieżąca ochrona walorów przyrodniczych: zespołów przyrodniczo-krajobrazowych, użytków ekologicznych, pomników przyrody, stanowisk dokumentacyjnych,*
- *właściwa uprawa gleby (właściwie prowadzone prace polowe),*
- *wspieranie rolnictwa ekologicznego,*
- *wspieranie rolnictwa zrównoważonego,*
- *wdrażanie krajowego i wojewódzkiego programu zwiększenia lesistości - regulacja lesistości (prowadzone zgodnie z planami urzędzenia lasów dla poszczególnych Nadleśnictw,*
- *opracowanie granicy rolno-leśnej dla gmin: liczba gmin 4),*
- *zalesianie gruntów niepaństwowych przez właścicieli,*
- *zalesianie gruntów państwowych (grunty będące w posiadaniu Skarbu Państwa sukcesywnie przekazywane Lasom Państwowym),*
- *opracowanie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego uwzględniających wymagania i zasady ochrony środowiska, w szczególności dotyczące: ustalonych stref ochrony ujęć wód, obszarów ochronnych zbiorników wód podziemnych oraz stref zagrożeń powodzią z określeniem sposobu ich użytkowania i zagospodarowania, korytarzy ekologicznych stanowiących doliny rzek i cieków wraz z ich obudową biologiczną, obszarów i obiektów przyrody prawnie chronionych, obszarów o szczególnych walorach przyrodniczych - lasy, zalesienia, zadrzewienia, obszarów ograniczonego użytkowania, w tym nie spełniających wymagań w zakresie jakości środowiska dla istniejących obiektów uciążliwych i niebezpiecznych, rozwoju systemów infrastruktury technicznej zwłaszcza gospodarki wodno – ściekowej i gospodarki odpadami wraz z wyznaczeniem rezerwy terenów, pod urzędzenia i obiekty niezbędne do realizacji dla prawidłowego funkcjonowania systemów, wyznaczenia rezerw terenów dla potrzeb lokalizacji obiektów i urządzeń infrastruktury ochrony środowiska, a także produkujących energię (farmy wiatrowe).*

Część obszarów opracowania, jak już wyżej wspomniano zlokalizowana jest w obrębie SCWP GW0506 „Łęg od ujścia Muryni do ujścia”. W „Programie wodno-środowiskowym kraju” dla powyższej SCWP, określono następujące zadania mające na celu poprawę stanu jakości wód:

- *opracowanie warunków korzystania z wód regionu,*
- *budowa nowej oczyszczalni "Bojanów",*
- *remont i modernizacja oczyszczalni "Gorzyce",*
- *remont i modernizacja oczyszczalni "Kępa Zaleszańska",*
- *budowa szczelnych - wybieralnych zbiorników z zapewnieniem kontrolowanego wywozu ścieków,*
- *kontrola przestrzegania harmonogramu wywozu nieczystości płynnych,*

- *prowadzenie ewidencji zbiorników bezodpływowych i przydomowych oczyszczalni ścieków i wdrożenie harmonogramu wywozu nieczystości płynnych i osadów ściekowych z przydomowych oczyszczalni,*
- *gromadzenie i oczyszczanie odcieków ze składowisk odpadów,*
- *likwidacja ognisk zanieczyszczeń (dzikich składowisk),*
- *zagospodarowanie osadów ściekowych,*
- *budowa przepławki, przywrócenie drożności odcinków rzek,*
- *właściwa uprawa gleby (właściwie prowadzone prace polowe),*
- *opracowanie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego uwzględniających wymagania i zasady ochrony środowiska, w szczególności dotyczące: ustalonych stref ochrony ujęć wód, obszarów ochronnych zbiorników wód podziemnych oraz stref zagrożeń powodzią z określeniem sposobu ich użytkowania i zagospodarowania, korytarzy ekologicznych stanowiących doliny rzek i cieków wraz z ich obudową biologiczną, obszarów i obiektów przyrody prawnie chronionych, obszarów o szczególnych walorach przyrodniczych - lasy, zalesienia, zadrzewienia, obszarów ograniczonego użytkowania, w tym nie spełniających wymagań w zakresie jakości środowiska dla istniejących obiektów uciążliwych i niebezpiecznych, rozwoju systemów infrastruktury technicznej zwłaszcza gospodarki wodno – ściekowej i gospodarki odpadami wraz z wyznaczeniem rezerwy terenów, pod urządzenia i obiekty niezbędne do realizacji dla prawidłowego funkcjonowania systemów, wyznaczenia rezerw terenów dla potrzeb lokalizacji obiektów i urządzeń infrastruktury ochrony środowiska, a także produkujących energię (farmy wiatrowe).*

W 2012 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Rzeszowie wykonał klasyfikację i ocenę stanu wód powierzchniowych. Ocenę stanu jednolitych części wód rzecznych wykonano na podstawie:

- rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2011 r. Nr 257, poz.1545) i projektu jego nowelizacji,
- rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 15 listopada 2011 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. z 2011 r. Nr 258, poz.1550),
- rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (Dz. U. z 2002 r. Nr 204, poz.1728),
- rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych (Dz. U. z 2002 r. Nr 176, poz.1455)

oraz Wytyczne Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (GIOŚ). W ramach powyższych badań objęto JCWP „Łęg od Murynia do ujścia” w obrębie, której zlokalizowany jest teren opracowania. W tabeli 2 przedstawiono klasyfikację stanu ekologicznego i ogólnego analizowanej JCWP.

Tabela.2. Klasyfikacja stanu ekologicznego i ogólnego stanu JCWP. Źródło: *Klasyfikacja stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych województwa podkarpackiego za 2018 rok*

JCWP Łęg od Murynia do ujścia	
Klasa elementów biologicznych	I – stan bardzo dobry
Klasa elementów hydromorfologicznych	II - stan dobry
Klasa elementów fizykochemicznych (grupa 3.1 – 3.5)	PPD
Stan/potencjał ekologiczny	umiarkowany stan ekologiczny
Stan	zły

Celem monitoringu jakości wód podziemnych jest dostarczenie informacji o stanie chemicznym wód podziemnych w warunkach oddziaływania różnych typów antropopresji, śledzenie jego zmian oraz sygnalizacja zagrożeń w skali województwa, na potrzeby zarządzania zasobami wód podziemnych i oceny skuteczności podejmowanych działań ochronnych (Program PMŚ).

Oceny stanu chemicznego w JCWPd (Jednolitych Częściach Wód Podziemnych) oraz w poszczególnych punktach badawczych dokonano w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 roku w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143, poz. 896), które wyróżnia pięć klas jakości wód:

- klasa I – wody bardzo dobrej jakości,
- klasa II – wody dobrej jakości,
- klasa III – wody zadowalającej jakości,
- klasa IV – wody niezadowalającej jakości,
- klasa V – wody złej jakości.

Określone są dwa stany chemiczne wód podziemnych:

- dobry stan chemiczny wód podziemnych (klasy I, II i III)
- słaby stan chemiczny wód podziemnych (klasy IV i V).

Z informacji zawartych w aktualnym „Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły” (Dz. U. 2016, poz. 1911) wynika, że celem środowiskowym dla JCWPd nr 135 jest uzyskanie dobrego stanu chemicznego oraz stanu ilościowego. Zgodnie z powyższym opracowaniem stan ilościowy oraz chemiczny został oceniony jako dobry więc można stwierdzić, że założone cele środowiskowe zostały dotrzymane.

Omawiana JCWPd znajduje się w wykazie obszarów chronionych m in. OSO „Puszcza Sandomierska PLB180005, Obszaru o Znaczeniu Wpólnotowym „Dolina Dolnego Sanu” PLH180020, „Tarnobrzaska Dolina Wisły” PLH180049, Rezerwatu Wisła pod Zawichostem, Rezerwatu Pateraki.

Zanieczyszczenie wód podziemnych powoduje spadek ich właściwości użytkowych, zwłaszcza przydatności do spożycia. Wody zalegające płytko bez odpowiedniej izolacji od powierzchni terenu oraz mające kontakt z rzekami mogą ulegać szybkiej degradacji. W porównaniu z wodami powierzchniowymi, samooczyszczenie i neutralizacja zanieczyszczeń w wodach podziemnych, trwa znacznie dłużej i jest bardziej skomplikowanym procesem.

Istotnym czynnikiem degradowującym wody powierzchniowe są zanieczyszczenia obszarowe pochodzące ze spływów powierzchniowych (głównie w czasie występowania obfitych opadów i topnienia pokrywy śnieżnej), wprowadzających do wód zanieczyszczenia pochodzące z gospodarki rolnej (nawozy, środki ochrony roślin) oraz zanieczyszczenia bakteriologiczne będące rezultatem stosowania praktyki nadrzędności zaopatrzenia ludności w wodę z wodociągów w stosunku do uporządkowania gospodarki ściekowej. Sytuacja taka, dotyczy części gminy Gorzyce, gdzie stopień zwodociągowania (stan na koncie 2007 roku) wynosi 100% przy zdecydowanie mniejszym stopniu skanalizowania pomimo funkcjonowania nowoczesnej oczyszczalni ścieków w Gorzycach (o wysokim stopniu redukcji zanieczyszczeń). W stanie obecnym dostęp do sieci kanalizacyjnej posiadają miejscowości Gorzyce, Sokolniki i Trześć. Gospodarka ściekowa na pozostałych terenach wiejskich organizowana jest we własnym zakresie (zbiorniki bezodpływowe), co stwarza zagrożenie dla środowiska wodnego w przypadkach nieprawidłowej ich eksploatacji, poprzez infiltrację zanieczyszczeń z powierzchni oraz spływy obszarowe. Dla terenu gminy została opracowana i jest sukcesywnie realizowana koncepcja gospodarki ściekowej. Na przestrzeni ostatnich kilku lat odnotowuje się systematyczną poprawę jakości wód w rzekach. Wisła i San na całej długości są odbiornikami dużej ilości ścieków (bezpośrednio i pośrednio poprzez dopływy), których ilości z każdym rokiem wzrasta. W związku utrzymującą się tendencją do porządkowania gospodarki ściekowej w gminach. Zmniejsza się ilość zanieczyszczeń pochodzących ze spływów obszarowych, również powstające oczyszczalnie są nowoczesne charakteryzują się wysoką skutecznością oczyszczania.⁴

Warunki klimatyczne oraz jakość powietrza

Obszary objęte niniejszym opracowaniem zlokalizowane są wg regionalizacji klimatycznej E. Romera w Krainie Sandomierskiej należącej do Klimatów Podkarpackich Nizin i Kotlin, które charakteryzują się surowymi zimami i ciepłymi latami. Opady średnie roczne są większe niż na obszarach nizinnych Polski. Przeważają wiatry z zachodniej połowy horyzontu z przewagą kierunku zachodniego.

Obszary opracowania charakteryzują się średnią roczną temperaturą powietrza wynoszącą 7,9°C, najcieplejszym miesiącem jest lipiec ze średnią temperaturą powietrza wynoszącą 24,8°C, a najchłodniejszym styczeń z temperaturą wynoszącą 4,6°C. Pierwsze przymrozki notowane są na badanym terenie już we wrześniu, natomiast ostatnie w maju. Średnia roczna suma opadów wynosi około 650 mm, przy czym najwięcej jest w lecie, a najmniej w zimie. Największe zachmurzenie

⁴ Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe, Emil Nowak, Usługowy Zakład Fizjografii i Geologii Inżynierskiej, Rzeszów, 2009

notowano jest jesienią, a najmniejsze wiosną oraz końcem lata i wczesnej jesieni. Średnia roczna wilgotność powietrza wynosi około 80-85%. Największa wilgotność notowana jest późną jesienią oraz zimą, a najniższa w kwietniu i maju. Liczba dni z pokrywą śnieżną wynosi około 61 dni.

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. 2020, poz. 1219 z późn. zm.). Główny Inspektor Ochrony Środowiska (w tym Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska GIOŚ na poziomie województw) dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni, a następnie dokonuje klasyfikacji stref, dla każdej substancji odrębnie, według określonych kryteriów. Wyniki ocen dla danego województwa są niezwłocznie przekazywane zarządowi województwa. Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje zbiorczej oceny jakości powietrza w skali kraju. Powyższa ocena jakości powietrza w województwie małopolskim została wykonana w oparciu o poniższe akty prawne:

1. obowiązujące na szczeblu Unii Europejskiej:

- Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (Dz. Urz. UE L 152 z 11.6.2008),
- Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu (Dz. Urz. UE L 23z 26.1.2005),
- decyzja wykonawcza Komisji Europejskiej 2011/850/UE z dnia 12 grudnia 2011 r. ustanawiająca zasady stosowania dyrektyw 2004/107/WE i 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do systemu wzajemnej wymiany informacji oraz sprawozdań dotyczących jakości otaczającego powietrza (Dz. Urz. UE L 335 z 17.12.2011).

2. obowiązujące na szczeblu krajowym:

- ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (t.j. Dz.U. z 2018, poz.799 z późn.zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r., poz.1031),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U. z 2012, poz. 914).

Celem analizy było uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref województwa podkarpackiego. Obszar Gminy Gorzyce, wieć i obszary objęte niniejszym opracowaniem zlokalizowane są w obrębie strefy podkarpackiej oznaczonej symbolem PL1802.

Jakość powietrza określana jest na podstawie pomiarów stężenia pyłu zawieszonego PM10 i PM2.5, SO₂, NO₂, NO_x, O₃, C₆H₆ i CO₂. Zakres ten został w 2007 r. poszerzony o systematyczne pomiary zawartości arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10.

Ocena jakości powietrza pod względem spełnienia kryteriów ochrony zdrowia obejmuje następujące substancje: SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, O₃, pył zawieszony PM10, zawartość arsenu, ołowiu, kadmu, niklu, benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 oraz pył zawieszony PM2,5.

Zasady zaliczenia strefy do określonej klasy oparte są na ocenie poziomu substancji w powietrzu i stężeń zanieczyszczeń. Określa się jedną klasę strefy ze względu na ochronę zdrowia i jedną klasę ze względu na ochronę roślin.

Kryteria zaliczenia strefy do określonej klasy:

- **Klasa A** – poziom stężeń nie przekraczający poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,
- **Klasa C** – poziom stężeń powyżej poziomu docelowego,
- **Klasa D₁** – poziom stężenia ozonu w powietrzu nie przekraczający poziomu celu długoterminowego,
- **Klasa D₂** – poziom stężenia ozonu przekraczający poziom celu długoterminowego.

Wynikowe klasy strefy podkarpackiej dla poszczególnych zanieczyszczeń w kryterium ochrony zdrowia przedstawia tabela 3 wykonana na podstawie informacji zawartych w opracowaniu „Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim. Raport za rok 2020”, sporządzonym przez Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Rzeszowie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Tabela.3. Wynikowe klasy strefy podkarpackiej dla zanieczyszczeń w kryterium ochrony zdrowia

Z powyższej tabeli wynika, że jakość powietrza w strefie podkarpackiej jest dość dobra. Z pomiarów w 2020 roku wynika, że znacząca ilość substancji nie przekroczyła dopuszczalnych norm

Zanieczyszczenie	SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	BaP	PM2,5
Klasa	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	C	C

i została zaklasyfikowana do klasy A. Jedynie stężenie pyłu PM10, benzo(a)pirenu w pyłe PM10 oraz pyłu PM2,5 przekroczyło dopuszczalne normy. W raporcie zalecono opracować naprawczy Program Ochrony Powietrza w zakresie zanieczyszczeń przekraczających dopuszczalne normy.

Gleby

W obrębie badanego terenu występują gleby mineralne powstałe z osadów aluwialnych współczesnych teras akumulacyjnych. W profilu tych gleb znajdują się warstwy utworów osadzonych przez wody rzeczne.

Na badanym terenie występują mady początkowego stadium rozwoju. Są to gleby płytkie lub bardzo płytkie o wyraźnej warstwowanej budowie. Znajdują się one przeważnie pod trwałymi użytkami zielonymi, a częściowo są zadrzewione lub zakrzewione. Wśród nich dominują mady lekkie okresowo za suche. Zasobność ich w przyswajalne dla roślin składniki pokarmowe (fosfor, potas i magnez) jest najczęściej średnia.

Gleby występujące na badanym terenie poza terenami zabudowanymi są glebami II – IV klas bonitacyjnych.

Zgodnie z ustawą o ochronie gruntów rolnych i leśnych nie są one objęte ochroną przed zmianą przeznaczenia na cele nierolnicze.

Lokalnie pod użytkami zielonymi, w dnach starorzeczy występują gleby organiczne torfowe i murszowo-torfowe. Powstały one w miejscach nadmiernego uwilgotnienia co sprzyja procesom torfotwórczym. Powierzchniowa warstwa torfów jest mniej lub bardziej zamulona. Na skutek zmian powietrzno-wodnych jakie zaszły pod wpływem prac melioracyjnych, zahamowany został proces torfowiskowy a w większości gleb torfowych rozpoczął się proces murszowy, przekształcający je w gleby – torfowe.

W rejonie Równiny Tarnobrzesckiej w rejonie w którym jej podłoże budują piaski powstały gleby psełdobielicowe. W glebach tych bezpośrednio pod poziomem próchnicznym występuje poziom przemycia z reguły szczątkowy. Miąższość poziomu próchnicznego jest równa warstwie ornej. Są to gleby kwaśne, ubogie w składniki pokarmowe zaliczane do niskich klas bonitacyjnych.

Monitoring jakości gleby i ziemi prowadzony jest zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. Nr 2016 poz. 1359), a obowiązek jego prowadzenia wynika z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2016 r. poz. 672 z późn. zm.). Monitoring ma na celu śledzenie zmian różnych cech gleb użytkowanych rolniczo, szczególnie właściwości chemicznych, zachodzących w określonych przedziałach czasu pod wpływem rolniczej i pozarolniczej działalności człowieka. Dotychczas na terenie objętym niniejszym opracowaniem nie były prowadzone badania monitoringowe jakości gleb. Były one przeprowadzone w latach wcześniejszych Cieszyńie niemniej jednak wynika tych badań są nie reprezentatywne dla obszaru objętego niniejszym opracowaniem.⁵

Świat roślin i zwierząt, krajobraz

Wg podziału geobotanicznego Polski Matuszkiewicza, obszar opracowania zlokalizowany jest w Dziale Wyżyn Południowopolskich, Krainie Kotliny Sandomierskiej, Okręgu Wideł Wisły i Sanu w jednostce Dolina Wisła „Połaniec – Annopol”.

Na obszarze opracowania można wyróżnić trzy podstawowe ekosystemy, mianowicie ekosystem zadrzewień, rolny oraz terenów zainwestowanych.

Największy udział powierzchni na obszarze objętym planem zajmują ekosystemy rolnicze związane z gruntami rolnymi, pastwiskami, łąkami oraz terenami nieużytków. Na terenach upraw rolnych dominują agrocenozy, którym towarzyszą gatunki segetalne. Natomiast na terenach nieużytków rozwija się w drodze naturalnej sukcesji pospolita roślinność łąkowa. Florę powyższych terenów tworzą różne gatunki roślin pospolitych takie jak: tymotka łąkowa (*Phleum pratense*), koniczyna biała (*Trifolium repens*), szczaw zwyczajny (*Rumex Acetosa*), wiechlina łąkowa (*Poa pratensis*).

Obok ekosystemów rolniczych, występują tutaj ekosystemy zadrzewień rozwijających się w drodze naturalnej sukcesji na terenach, gdzie obecnie nie jest prowadzona działalność rolnicza. W składzie gatunkowym powyższych zadrzewień dominują brzoza, wierzba.

⁵ Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe, Emil Nowak, Usługowy Zakład Fizjografii i Geologii Inżynierskiej, Rzeszów, 2009

W związku z tym, że obszary opracowania obejmują w znacznej części tereny, na których prowadzona jest eksploatacja złóż lub częściowo zakończona, świat fauny jest dosyć ubogi i reprezentowany jest przez pospolite gatunki ptaków oraz ssaków.

Zagospodarowanie terenu opracowania

Znacząca część obszaru opracowania jest niezagospodarowana. Obecnie przedmiotowe tereny pełnią funkcję rolniczą, gdzie dominują pola uprawne, łąki, nieużytki oraz pojedyncze skupiska zadrzewień i zakrzewień. Omawiane tereny zlokalizowane są w bezpośrednim sąsiedztwie obszarów poeksploatacyjnych np. fragmenty terenów W1, Z1, T4 oraz G3 gdzie występują zbiorniki poeksploatacyjne wypełnione wodą.

5. Prawna ochrona zasobów przyrodniczych

Wszystkie obszary, poza terenem G1 w Gorzycach zlokalizowane są poza obszarami chronionymi wymienionymi w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (*t.j. Dz. U. 2021 poz. 1098 z późn. zm.*).

Natomiast cały obszar G1 zlokalizowany jest obrębie Specjalnego Obszaru Ochrony „Dolina Dolnego Sanu” PLH180020.

Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Dolina Dolnego Sanu” obejmuje odcinek doliny rzeki od Leżajska do ujścia do Wisły. Na terenie gminy Gorzyce obejmuje koryto rzeki San wraz z terenami przyległymi, położonymi w międzywalu rzeki oraz starorzecza położone poza wałem w rejonie miejscowości Gorzyce i Motycze Poduchowne. Obszar obejmuje najciekawsze i najbardziej cenne przyrodniczo fragmenty doliny Dolnego Sanu na odcinku Jarosław - ujście. Dolina dolnego Sanu to druga obok doliny Wisły centralna dolina Kotliny Sandomierskiej. Na tym odcinku dolina rzeki ma szerokość 7-15 km i cechuje ją rzeźba typowa dla rzek w stadium dojrzałym. Zasadniczymi elementami jej budowy są: szerokie holocenijskie dno doliny oraz równie obszerna terasa plejstocenijska. W obrębie holocenijskiego dna występują dwa poziomy terasowe. Są nimi niższa terasa zalewowa (łęgowa) i wyższa terasa rędzenna. Współczesny San, pomimo regulacji, cechuje się procesem korytowym właściwym rzekom roztokowym. W okresie niskich stanów wód rzeka tworzy piaszczyste odsypy w postaci plaż i ławic. Do obszaru włączony jest również fragment stromego zbocza doliny w okolicach Zarzecza i Krzeszowa. W dolinie dominuje krajobraz rolniczy. Celem ochrony w obszarze jest zachowanie mozaiki siedliskowej charakterystycznej dla większych dolin rzecznych oraz liczne starorzecza z bogatą florą wodną. Na suchych łąkach i pastwiskach oraz na krawędziach erozyjnych wykształcają się ciekawe zbiorowiska kserotermiczne. Florę i faunę cechuje znaczne bogactwo, wykazano tu 19 gatunków z Załącznika II DS. Obszar stanowi także istotny korytarz ekologiczny w tym dla ichtiofauny. Wody rzeki San i jej dopływów są siedliskiem cennych gatunków ryb z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Dorzecze Sanu objęte jest krajowym programem restytucji ryb wędrownych (certy, troci wędrownej, łososia i jesiotra ostronosego) zaś jej dopływy na tym odcinku są wymieniane jako jedne z cieków dorzecza o walorach kwalifikujących je

jako potencjalne tarliska anadromicznych ryb wędrownych i siedlisko ryb prądolubnych o znaczeniu europejskim

Poza wyżej wymienionymi elementami, na obszarach objętych projektem zmiany Studium nie występują żadne inne elementy przyrodnicze objęte prawną ochroną.

6. Tereny zagrożone powodzią

Z dostępnych map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego sporządzonych przez Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej wynika, następujące:

- całe obszary Z1-Z4, T1-T3, S1, G2 oraz wschodnia część obszaru T4 zlokalizowane są w obrębie obszarów szczególnego zagrożenia powodzią, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1%,
- pozostałe obszary nie występują na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią.

7. Grawitacyjne ruchy masowe

W związku z coraz częściej występującymi w Polsce opadami nawałnymi, powstawanie osuwisk jest zjawiskiem poważnie zagrażającym ludziom. Z uwagi na charakterystyczny upad skał fliszowych w obrębie, których dochodzi do powstawania osuwisk, w Zewnętrznych Karpatach Fliszowych jest to zjawisko bardzo powszechne. Grawitacyjne ruchy masowe, do których zalicza się m. in. osuwanie ziemi, jest to zjawisko niebezpieczne z uwagi na gwałtowny przebieg oraz zasięg oddziaływania. Ruchy masowe są niebezpieczne dla terenów zabudowanych, gdyż mogą doprowadzić do całkowitego zniszczenia budynków, śmierci mieszkańców oraz zniszczenia infrastruktury technicznej (dróg, energetyki itp.) Jedną z przyczyn powstawania osuwisk jest przemoknięcie grunty na skutek opadów nawałnych, podcięcie stoku przez erozję bądź w wyniku nieprzemysłanej działalności człowieka (przeciążenie stoku).

Z uwagi na powyższe Państwowy Instytut Geologiczny w ramach projektu SOPO- Systemu Ostry Przeciwosuwiskowej przeprowadził inwentaryzację osuwisk aktywnych, nieaktywnych, aktywnych okresowo oraz terenów zagrożonych ruchami masowymi. Zgodnie z wykonanymi w ramach projektu mapami, na obszarach opracowania nie występują żadne tereny osuwisk nieaktywnych (czyli takich, które są ustabilizowane i w ich obrębie nie obserwowano i nieudokumentowano objawów aktywności w ciągu co najmniej ostatnich 50 lat), aktywnych, aktywnych okresowo oraz terenów zagrożonych ruchami masowymi.

8. Ocena potencjalnych zmian w przypadku braku realizacji ustaleń projektu II zmiany Studium

W przypadku braku wejścia w życie ustaleń przedmiotowego projektu, nie przewiduje się żadnych istotnych zmian w środowisku, ponieważ celem przedmiotowego projektu jest ujawnienie udokumentowanych złóż, które dopiero po uchwaleniu Studium będą mogły być eksploatowane. W

związku z powyższym, w przypadku braku wejścia w życie kierunków wynikających z projektu, obszary opracowania nadal pełnić będą taką samą funkcję jak dotychczas, czyli terenów rolnych lub poeksploatacyjnych zbiorników wodnych.

9. Wpływ projektowanego zagospodarowania na środowisko

W poniższym rozdziale postarano się wykazać skutki jakie mogą wywołać zapisy projektu II zmiany Studium na środowisko przyrodnicze, kulturowe oraz zdrowie ludzi. W przypadku środowiska przyrodniczego przeanalizowano wpływ projektu na warunki aerosanitarne, wody powierzchniowe i podziemne, rzeźbę oraz powierzchnię terenu, świat flory i fauny, formy ochrony przyrody, krajobraz. Oprócz powyższych wykazano również oddziaływanie na środowisko kulturowe, zdrowie ludzi oraz postarano się ocenić ryzyko wystąpienia poważnych awarii.

Głównym celem II zmiany Studium jest ujawnienie nowych złóż oraz przeznaczenie ich pod przyszłą eksploatację.

9.1. Analiza i ocena skutków realizacji ustaleń II zmiany Studium na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego

Powietrze

Eksploatacja nowych złóż będzie wiązała się ze wzrostem emisji zanieczyszczeń do powietrza, której źródłem będą przede wszystkim silniki spalinowe wykorzystanych maszyn. Powyższa emisja będzie miała charakter miejscowy oraz okresowy więc nie wpłynie w znaczący sposób na warunki aerosanitarne obszarów opracowania oraz ich bezpośredniego sąsiedztwa. Z technologii wydobywania złóż kruszywa wynika, że okresowo podczas prowadzenia prac wydobywczych w terenie eksploatacji kruszywa, pracować będą maszyny z silnikami spalinowymi np. koparka i spycharki oraz pojazdy transportujące.

Silniki spalinowe będą emitowały do atmosfery tlenki siarki, dwutlenki azotu, tlenki węgla, węglowodory i pyły. Z analiz przeprowadzonych dla analogicznych eksploatacji złóż kruszywa naturalnego wynika, że emisja podczas prowadzenia prac maszynami może powodować występowanie stężeń zanieczyszczeń maks. 20% NDS (Najwyższe Dopuszczalne Stężenie) tylko w bezpośrednim rejonie prowadzenia prac. Jednak należy podkreślić, że analizy te przeprowadzone były dla największego z możliwych oddziaływań, które uwzględnia emisje maksymalne i najbardziej niekorzystne warunki atmosferyczne (stan równowagi stałej, bardzo słaby wiatr).

Innym rodzajem zanieczyszczeń powietrza w rejonie prac wydobywczych może być wzrost zapylenia. Będzie on wynikał nie tyle z prac wydobywczych, co będzie efektem transportu kruszywa.

W związku z tym, że na części złóż eksploatacja kruszywa dokonywana będzie częściowo spod lustra wody, nie będzie wiązała się z emisją zapylenia do powietrza, natomiast w przypadku złóż niezawodnionych, może dojść do miejscowego zapylenia. Podczas poruszania się środków transportu po suchej i zakurzonej nawierzchni ze znaczną prędkością może dojść do zruszenia drobnych cząstek piasku i unoszenia ich razem z wiatrem na dalsze odległości. W związku z tym na

drogach gminnych i drogach wewnętrznych zastosowane będą następujące metody minimalizujące wielkość zapylenia:

- ograniczenie prędkości pojazdów transportujących na drogach wewnętrznych i gminnych do 20 km/h,
- skrapianie dróg wodą w okresach bezdeszczowych.

Analizując powyższe można stwierdzić, że opisana powyżej emisja zanieczyszczeń do powietrza nie będzie wiązała się ze znaczącym oddziaływaniem na środowisko oraz nie przyczyni się do pogorszenia warunków życia okolicznych mieszkańców.

Wody powierzchniowe i podziemne

W trakcie prac wydobywczych, po analizowanych terenach będą poruszały się maszyny, których silniki oraz układy hydrauliczne wykorzystują substancje ropopochodne. W przypadku nieszczelności któregoś z powyższych układów, może dojść do zanieczyszczenia środowiska wodnego substancjami ropopochodnymi. W związku z tym, na wypadek awarii maszyny zakład górniczy wyposażony powinien być w sorbent neutralizujący skażenie oraz stosowną instrukcję postępowania w sytuacjach awaryjnych. Dodatkowo należy do prac wydobywczych i transportu urobku wykorzystywać maszyny oraz pojazdy sprawnie techniczne, bez wycieków paliwa i płynów eksploatacyjnych. Oprócz powyższego zaleca się również systematyczne przeglądy stanu technicznego pojazdów i maszyn oraz szczelności ich układów hydraulicznych. Przy zastosowaniu powyższych środków, ryzyko skażenia wód substancjami szkodliwymi, jest znikome.

Należy również unikać tankowania pojazdów i maszyn na obszarze wyrobiska. Powyższe prace powinny odbywać się na poza terenem eksploatacji złoża na utwardzonym i szczelnym podłożu.

Odpady

Etap przygotowania złóż do rozpoczęcia eksploatacji nie wiąże się z koniecznością budowy jakichkolwiek obiektów kubaturowych lub prowadzenia szczególnych prac związanych z przygotowaniem złoża do eksploatacji z wyjątkiem wycinki istniejącej roślinności oraz zdjęciem wierzchniej warstwy humusu zalegającej na stropie złoża. Humus ściągnięty podczas prac przygotowawczych teren będzie wywożony poza wyrobisko i magazynowany w postaci pryzm w celu przyszłego wykorzystania w trakcie rekultywacji terenu kopalni. Nadkład z humusem stanowi więc materiał w pełni użyteczny do bieżącego oraz przyszłego wykorzystania, więc nie przewiduje się powstania opadów na wstępnym etapie prac.

Sam proces wydobywania kruszywa nie jest związany z emisją żadnych odpadów, natomiast jest ona efektem wykorzystania do prac górniczych pojazdów (koparka, ciężarówka) wymagających czynności obsługowych i ewentualnych napraw. W trakcie powyższych prac mogą powstawać niewielkie ilości odpadów komunalnych. W poniższej tabeli zamieszczono potencjalną listę odpadów, które mogą być produkowane w trakcie eksploatacji złoża.

Tabela 4. Rodzaje odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne wytwarzanych w związku z eksploatacją złóż

Lp.	Kod	Rodzaj odpadu
<u>I. ODPADY NIEBEZPIECZNE</u>		
<i>Przepracowane oleje hydrauliczne</i>		
1	13 01 13*	Grupa: Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19) Podgrupa: Odpadowe oleje hydrauliczne Rodzaj: Inne oleje hydrauliczne
<i>Przepracowane oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe</i>		
2	13 02 08*	Grupa: Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19) Podgrupa: Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe Rodzaj: Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe
<i>Sorbenty, szmaty do wycierania, zaolejone ubrania robocze</i>		
3	15 02 02*	Grupa: Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach Podgrupa: Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne Rodzaj: Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)
<i>Filtry olejowe</i>		
4	16 01 07*	Grupa: Odpady nieujęte w innych grupach Podgrupa: Zużyte lub nienadające się do użytkowania pojazdy (włączając maszyny pozadrogowe), odpady z demontażu, przeglądu i konserwacji pojazdów (z wyłączeniem grup 13 i 14 oraz podgrup 16 06 i 16 08) Rodzaj: Filtry olejowe
<i>Zużyte akumulatory</i>		
6	16 06 01*	Grupa: Odpady nieujęte w innych grupach Podgrupa: baterie i akumulatory Rodzaj: Baterie i akumulatory ołowiowe
<u>II. ODPADY INNE NIŻ NIEBEZPIECZNE</u>		
<i>Zużyte opony</i>		
1	16 01 03	Grupa: Odpady nieujęte w innych grupach Podgrupa: Zużyte lub nienadające się do użytkowania pojazdy (włączając maszyny pozadrogowe), odpady z demontażu, przeglądu i konserwacji pojazdów (z wyłączeniem grup 13 i 14 oraz podgrup 16 06 i 16 08) Rodzaj: Zużyte opony

Podsumowując można stwierdzić, że planowana eksploatacja złoża kruszywa nie powinna wiązać się z negatywnym oddziaływaniem na środowisko w wyniku produkcji odpadów, jeżeli nadal będą przestrzegane zasady postępowania z odpadami obowiązujące na terenie Gminy Gorzyce.

Ścieki

Na terenach złóż nie planuje się realizacji żadnych obiektów budowlanych tworzących zaplecze socjalno-administracyjne, więc nie przewiduje się emisji ścieków socjalno-bytowych. Eksploatacja złóż prowadzona będzie przez operatora koparki oraz kierowców pojazdów ciężarowych transportujących kruszywo. Z uwagi na niewielką ilość pracowników, na terenie złóż planuje się jedynie zastosowanie przenośnej kabiny toaletowej zaopatrzonej w szczelny zbiornik bezodpływowy, który będzie regularnie opróżniany. Przy systematycznym opróżnianiu zbiorników na nieczystości, nie przewiduje się zanieczyszczenia gruntu emitowanymi ściekami komunalnymi.

Wpływ na Jednolite Części Wód

Realizacja ustaleń projektu II zmiany Studium umożliwi prowadzenie eksploatacji powierzchniowej nowych złóż kruszyw naturalnych w obrębie zlewni JCWP. W związku z tym, że na znaczącej części złóż eksploatacja powierzchniowa prowadzona będzie ponad lustrem wody, a złoża nie jest zawodnione, więc proces wydobywczy będzie odbywał się w tzw. „suchym górotworze”, gdzie bezpośredni kontakt substancji ropopochodnych pokrywających części mechaniczne maszyny wydobywczej z wodami gruntowymi będzie znacząco ograniczony, więc nie przewiduje się, aby realizacja ustaleń przedmiotowej II zmiany Studium przyczyniła się do nieosiągnięcia przyjętych celów środowiskowych w zlewniach JCW. Natomiast w miejscu, gdzie złoża będzie wydobywane spod lustra wody, należy zapewnić właściwy stan techniczny pojazdów oraz maszyn pracujących na wyrobisku. W celu ochrony wód należy również unikać wlewania płynów eksploatacyjnych oraz tankowania na terenie wyrobiska. W przypadku zachowania powyższych warunków, nie przewiduje się aby eksploatacja złóż wiązała się z ryzykiem nieosiągnięcia założonych celów środowiskowych w JCWP oraz JCWPd.

Wpływ na klimat, zasoby naturalne i dobra materialne

Realizacja ustaleń projektu II zmiany Studium nie będzie powodowała zmian klimatu. Jak z samej definicji klimatu wynika, że jest to ogół zjawisk pogodowych występujących na danym obszarze w okresie wieloletnim. Klimat danego obszaru kształtowany jest przez wielolecia, a za najkrótszy okres badawczy na podstawie, którego można określić typ klimatu przyjmuje się trzydziestolecie. Jeden typ klimatu (w Polsce jest to umiarkowany przejściowy) może obejmować rozległe obszary w skali całego globu ziemskiego, więc oddziaływanie planowanej inwestycji na klimat, której zasięg w skali miejscowości jest niewielki, będzie zerowy w porównaniu do większej skali np. Gminy czy całego kraju.

Głównym zasobem naturalnym występującym na obszarach zmiany Studium są nowe złoża. Główne oddziaływanie na powyższe zasoby naturalne wynikać będzie z faktu samego wydobycia kruszywa, co doprowadzi do sukcesywnego wyeksploatowania złoża. Należy jednak podkreślić, że proces wydobycia będzie odbywał się z poszanowaniem obowiązujących przepisów prawa oraz zgodnie z otrzymaną koncesją, a kruszywo stanowi ważny materiał stosowany w branży budownictwa, więc zaniechanie jego eksploatacji byłoby nieuzasadnione.

Jeżeli przez „dobra materialne” rozumie się materialne środki zaspokajania potrzeb ludzkich (na podstawie Słownika Języka Polskiego PWN), to można przyjąć, że realizacja ustaleń projektu II zmiany Studium wpłynie na wzrost dóbr materialnych. Przykładem tego może być zwiększenie dostępności na rynku kruszywa naturalnego niezbędnego w procesach budowlanych.

Wpływ na bioróżnorodność oraz korytarze ekologiczne

„Różnorodność biologiczna” jest pojęciem stosunkowo nowym, które w oficjalnych dokumentach pojawiło się wraz z Konwencją o różnorodności biologicznej (zwanej dalej Konwencją) (Dz.U. z 2002 r. Nr 184, poz. 1532), ogłoszoną i przyjętą podczas międzynarodowej konferencji Środowisko i Rozwój (UNICED), znanej jako Szczyt Ziemi, która odbyła się w Rio de Janeiro w 1992 roku. Określenie „ochrona i zrównoważone użytkowanie różnorodności biologicznej” łączy się z innymi powszechnie znanymi i stosowanymi pojęciami, takimi jak „ochrona przyrody” i „rozwój zrównoważony”. Konwencja definiuje pojęcie różnorodności biologicznej w sposób następujący: „różnorodność biologiczna oznacza zróżnicowanie wszystkich żywych organizmów pochodzących, inter alia, z ekosystemów lądowych, morskich i innych wodnych ekosystemów oraz zespołów ekologicznych, których są one częścią. Dotyczy to różnorodności w obrębie gatunku, pomiędzy gatunkami oraz ekosystemami”.

Opierając się także na innych funkcjonujących w literaturze definicjach (nieco szerzej traktujących poziom ponadgatunkowy) przyjmuje się, że różnorodność biologiczna oznacza zmienność wewnątrzgatunkową (bogactwo puli genowej) wszystkich żyjących populacji, międzygatunkową (skład gatunków) oraz ponadgatunkową (różnorodność ekosystemów i krajobrazów). Celem strategii ochrony i umiarkowanego użytkowania różnorodności biologicznej jest: zachowanie całego rodzimego bogactwa przyrodniczego oraz zapewnienie trwałości i możliwości rozwoju wszystkich poziomów jego organizacji (wewnątrz-gatunkowego, międzygatunkowego i ponadgatunkowego). (na podstawie „Krajowej Strategii Ochrony i Użytkowania Różnorodności Biologicznej” sporządzonej przez Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2003 r.)

Jednym z warunków zachowania bioróżnorodności jest umożliwienie migracji zwierząt, która z kolei zapewnia swobodny przepływ oraz wymianę genów. W celu umożliwienia wędrówki zwierząt, wyznaczone są tzw. korytarze ekologiczne. Pod kierownictwem prof. dr. hab. Włodzimierza Jędrzejewskiego w Zakładzie Badania Ssaków PAN w Białowieży (obecnie Instytut Biologii Ssaków) opracowana została „Mapa przebiegu korytarzy ekologicznych w Polsce”. Głównym założeniem merytorycznym projektu było opracowanie mapy korytarzy o charakterze multifunkcyjnym - przeznaczonych dla możliwie największej liczby gatunków i łączących różnorodne siedliska przyrodnicze, zwłaszcza podlegające ochronie w ramach sieci Natura 2000. Podstawowym celem opracowania mapy było stworzenie praktycznego narzędzia dla ochrony siedlisk i gatunków zagrożonych fragmentacją środowiska, wykorzystywanego w planowaniu przestrzennym i projektowaniu inwestycji liniowych. Zgodnie z tą koncepcją jedynie niewielki fragment obszarów G3, S3 oraz cały obszar S4 zlokalizowane są w obrębie korytarza ekologicznego „Puszcza Sandomierska – Lasy Janowskie” GKPd-7A. Nie mniej jednak nie przewiduje się, aby realizacja ustaleń projektu wiązała się ograniczeniem migracji zwierząt, tym bardziej, że planowana

eksploatacja złoża będzie chwilowa, a po zakończeniu wydobywania, teren będzie zrehabilitowany oraz dostępny dla zwierząt.

Wpływ na rzeźbę terenu, powierzchnię terenu oraz gleby

Z uwagi na charakter eksploatacji złóż, negatywne oddziaływanie na powierzchnię terenu, jest nieuniknione.

Znacząca część złóż wydobywana będzie metodą odkrywkową, bez użycia materiałów wybuchowych.

Pierwszy rodzaj oddziaływania na środowisko gruntowe, będzie miał miejsce na etapie przygotowawczym do podjęcia działalności górniczej, który będzie polegał na zdjęciu i przemieszczeniu nadkładu złoża na tymczasowe zwałowiska, które zlokalizowane będą w granicach terenu przedsięwzięcia. W trakcie tego procesu dojdzie do zniszczenia wykształconego profilu glebowego. W celu ochrony humusu stanowiącego nadkład złoża zaleca się przechowywanie w taki sposób, aby nie doszło do jego wymieszania z pozostałym materiałem glebowym, w celu jego późniejszego wykorzystania do rekultywacji terenu. Nadkład zalegający nad złożem zdejmowany będzie jednym poziomem przy pomocy spycharki i koparki, która później również wykonywać będzie roboty odkrywkowe.

Inny rodzaj oddziaływania będzie miał miejsce po zakończeniu prac wydobywczych. W projekcie II zmiany Studium założono rekultywację terenu w kierunku rolnym, w wyniku czego analizowany teren zostanie przywrócony do stanu sprzed rozpoczęcia prac odkrywkowych. Dokładny harmonogram prac oraz sposób rekultywacji terenu będzie określony w „Projekcie rekultywacji”. Po zakończeniu wszelkich prac rekultywacyjnych

Podsumowując powyższe można stwierdzić, że działalność wydobywcza na obszarach objętych projektem II zmiany Studium będzie wiązała się z oddziaływaniem na środowisko gruntowe głównie na etapie prac górniczych. Po zakończeniu prac wydobywczych oraz sukcesywnej rekultywacji terenu, negatywne oddziaływania całkowicie ustaną, a środowisko gruntowe będzie ulegało powolnej samoregeneracji.

Wykorzystanie zasobów środowiska i zmiany przyrody ożywionej

Na terenach planowanej eksploatacji złóż do największego oddziaływania na świat flory dojdzie na etapie prac przygotowawczych do właściwych prac górniczych. W miejscach gdzie planowana jest eksploatacja, podczas działań związanych ze ściąganiem nadkładu, całkowitemu zniszczeniu ulegnie roślinność (głównie gatunki segetalne oraz łąkowe) porastające tereny planowanych prac. Część istniejącej roślinności zostanie wyrwana wraz z korzeniami, a inna część może ulec rozjeżdżeniu w wyniku poruszania się ciężkich maszyn po terenie prac.

Oddziaływanie na świat fauny będzie wiązało się przede wszystkim z emisją hałasu, który dla dzikich zwierząt jest czynnikiem stresującym oraz płoszącym. W związku z tym, że tereny opracowania stanowią użytki zielone, na obszarach objętych eksploatacją złóż występują głównie pospolite gatunki ssaków i ptaków. Prace górnicze będą wymagały wykorzystania specjalistycznego sprzętu emitującego spory hałas, więc w trakcie eksploatacji złoża przebywanie zwierząt w terenie

objętym pracami będzie utrudnione. Dodatkowym bodźcem płoszącym może być obecność ludzi obsługujących maszyny.

Wraz z postępowaniem prac górniczych, teren podlegać będzie sukcesywnej rekultywacji zgodnie z przyjętym „Projektem rekultywacji”. Zakłada się rekultywację w kierunku rolnym. W wyniku rekultywacji, na tereny ponownie pokryte ziemią będą mogły wkroczyć w drodze naturalnej sukcesji rośliny. Po zakończeniu eksploatacji złoża oraz zrehabilitowaniu terenu na analizowany obszar będą mogły powrócić zwierzęta.

Analizując powyższe, można stwierdzić, że prace związane z eksploatacją złóż będą miały negatywne skutki dla okolicznej roślinności oraz zwierząt, ale po ich zakończeniu i zrehabilitowaniu terenu na obszarze eksploatacji stworzone zostaną dobre warunki do rozwoju świata flory i fauny.

Klimat akustyczny

Klimat akustyczny jest to zespół zjawisk akustycznych zachodzących w środowisku, które są wywołane hałasem pochodzącym ze źródeł znajdujących się w środowisku, określanymi za pomocą odpowiednich wskaźników akustycznych w funkcji częstotliwości, czasu i przestrzeni. Na klimat akustyczny środowiska wpływa przede wszystkim hałas komunikacyjny, przemysłowy i komunalny.

Z uwagi na to, że nadmierny hałas uznawany jest nie tylko za element zanieczyszczający środowisko, ale również szkodliwy dla ludzi, w Polsce zostały określone jego dopuszczalne normy. Zostały one określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 7 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014, Nr 0, poz. 112). Określone progi poziomu hałasu są różne w zależności od przeznaczenia terenu, i tak najbardziej restrykcyjne normy przyjęto dla obiektów mieszkaniowych, szpitali oraz ośrodków uzdrowiskowych.

Eksploatacja złóż będzie wiązała się z negatywnym oddziaływaniem na klimat akustyczny analizowanych terenów. Będzie ono związane z emisją hałasu, którego źródłem będą używane maszyny oraz pojazdy transportujące kruszywo tj. koparka oraz ciężarówki. Z uwagi na charakter prowadzonych prac przewiduje się, że będzie to emisja niezorganizowana oraz okresowa. Zakład górniczy będzie prowadził prace w porze dziennej, kiedy dopuszczalne poziomy hałasu są wyższe. Przewiduje się również dni kiedy eksploatacja nie będzie prowadzona tzn. dni wolne od pracy, święta, pora nocna oraz w trakcie zimy. Z uwagi na powyższe, emisja hałasu będzie zmienna tzn. wyższa w trakcie intensywnych prac zakładu oraz niższa lub zerowa w trakcie przerw. Przewiduje się, że moc akustyczna maszyn, które traktowane są jako źródła punktowe, wynosić będzie od 85 do 95 dB. Wszystkie obszary (poza terenem G3) zlokalizowane są z dala od obszarów chronionych akustycznie, w związku z tym, nie przewiduje się na tych obszarach przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu. Natomiast do najbliższych położonych terenów chronionych akustycznie względem terenu G3 należy zabudowa mieszkaniowa oddalona około 200 metrów w kierunku północno-wschodnim.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 7 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014, Nr 0, poz. 112) w porze dziennej dopuszczalny poziom hałasu dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej wynosi 50 dB. Z analizy dostępnych źródeł wynika, że teoretyczny spadek poziomu hałasu do 50 dB od źródła punktowego w postaci koparki lub spycharki następuje w odległości około 50 metrów. W związku z tym nie

przewiduje się aby, w terenach chronionych akustycznie dopuszczalne poziomy hałasu zostały przekroczone. Po zakończeniu eksploatacji oraz zrehabilitowaniu terenu wszelkie emisje hałasu ustaną.

Należy również dodać, że tereny sąsiadujące bezpośrednio z obszarem prac wydobywczych stanowią obszary obecnie prowadzonej eksploatacji, gruntów rolnych oraz użytków zielonych, na których odbywają się prace wydobywcze oraz rolnicze, podczas których wykorzystywane są również pojazdy i maszyny o wysokich mocach akustycznych (ciągniki). W związku z tym hałas emitowany z zakładów górniczych powstały w trakcie tych prac będzie wpisywał się w tło akustyczne panujące na analizowanych terenach oraz ich bezpośredniego sąsiedztwa.

Podsumowując można stwierdzić, że planowana eksploatacja złóż nie przyczyni się do znaczącego pogorszenia warunków akustycznych panujących na analizowanym terenie oraz nie będzie wiązała się przekroczeniem dopuszczalnych norm określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska.

Emitowanie pól elektromagnetycznych

Kolejnym elementem wpływającym na jakość środowiska jest promieniowanie elektromagnetyczne. Jest ono zjawiskiem powszechnie występującym w środowisku. Powyższe zjawisko może mieć właściwości jonizujące lub niejonizujące i pochodzić ze źródeł naturalnych (procesy i zjawiska występujące w kosmosie) oraz sztucznych (wszelkie urządzenia elektryczne).

Ustawa *Prawo ochrony środowiska* podaje, że pola elektromagnetyczne to pola elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne o częstotliwościach od 0 do 300GHz (promieniowanie niejonizujące). Głównymi źródłami promieniowania niejonizującego są wprowadzone przez człowieka sztuczne emitory, takie jak napowietrzne linie elektroenergetyczne, stacje telewizyjne i radiowe, stacje telefonii komórkowej, stacje transformatorowe oraz sprzęt gospodarstwa domowego. Z związku z tym, że obserwuje się gwałtowny rozwój usług telekomunikacji, promieniowanie niejonizujące jest uważane obecnie za jedno z poważniejszych zanieczyszczeń środowiska, które wpływa niekorzystnie nie tylko na warunki bytowe człowieka, ale również na przebieg procesów życiowych. Jest ono na tyle niebezpieczne, że jego wpływ na organizm człowieka oraz na świat roślin nie jest w 100% rozpoznany.

W 2016 roku na terenie Gminy Gorzyce, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Rzeszowie przeprowadził pomiary monitoringowe poziomów pól elektromagnetycznych. Podstawę do powyższych pomiarów stanowiło Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. Nr 221, Poz. 1645). Celem badań było określenie poziomów pól elektromagnetycznych w przedziale częstotliwości 100 kHz – 3 GHz (składowej elektrycznej E) w środowisku, w miejscach dostępnych dla ludności. Z przeprowadzonych badań wynika, że natężenie pola elektrycznego wynosiło poniżej 0,4 V/m, co stanowi zaledwie 5% dopuszczalnej wartości wynoszącej 7V/m, więc dopuszczalne normy nie zostały przekroczone.

Od 2021 roku obowiązuje nowe Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2012 r., poz.

2448), zgodnie z którym nastąpiła zmiana wartości dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela.5. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności -obowiązujące od roku 2020(źródło: Dz. U. 2019 poz. 2448)

Parametr fizyczny		Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m ²)
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego				
Lp.	1	2	3	4
1	0Hz	10000	2500	ND
2	od 0 Hz do 0,5 Hz	ND	2500	ND
3	od 0,5 Hz do 50 Hz	10000	60	ND
4	od 0,05 kHz do 1 kHz	ND	3/f	ND
5	od 1 kHz do 3 kHz	250/f	5	ND
6	od 3 kHz do 150 kHz	87	5	ND
7	od 0,15 MHz do 1 MHz	87	0,73/f	ND
8	od 1 MHz do 10 MHz	87/f ^{0,5}	0,73/f	ND
9	od 10 MHz do 400 MHz	28	0,073	2
10	od 400 MHz do 2000 MHz	1,375 x f ^{0,5}	0,0037xf ^{0,5}	f/200
11	od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16	10

Zgodnie z powyższą tabelą pochodzącą z Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2012 r., poz. 2448) poziomy dopuszczalne dla częstotliwości objętych monitoringiem (tj. co najmniej 3MHz – 3GHz) wynoszą od 28 V/m do 61 V/m.

Podczas eksploatacji źródeł wykorzystane będą pojazdy oraz maszyny, których silniki mogą być emitarami promieniowania. Dodatkowo mogą być używane różnego typu urządzenia elektryczne, które również są potencjalnymi emitarami szkodliwego promieniowania. Pomimo faktu, że z powyższymi urządzeniami będą miały bezpośredni kontakt pracownicy je obsługujące, to nie przewiduje się, aby parametry pola ich oddziaływania stanowiły zagrożenie dla zdrowia ludzi. Podsumowując można stwierdzić, że zagospodarowanie przewidziane w projekcie II zmiany Studium nie będzie wiązało się emisją promieniowania elektromagnetycznego przekraczającego dopuszczalne normy.

Ryzyko powstawania poważnych awarii

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. 2020, poz. 1219 z późn. zm.) przez **poważną awarię** rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe 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.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016 poz. 138), planowane eksploatacja złóż nie będą zaliczały się do zakładów o zwiększonym, lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Podsumowując można stwierdzić, że planowane eksploatacje złóż nie powinny wiązać się z ryzykiem poważnych awarii przy założeniu, że wszelkie prace będą wykonywane zgodnie z przepisami BHP, zatwierdzonym Planem Ruchu Zakładu Górniczego oraz wszelkimi instrukcjami postępowania na wypadek sytuacji awaryjnych.

9.2. Wpływ na ludzi

Głównym celem projektu II zmiany Studium jest umożliwienie eksploatacji nowych złóż kruszyw naturalnych zlokalizowanych w Gminie Gorzyce.

Z uwagi na powyższe oraz biorąc pod uwagę charakter prowadzonej działalności można stwierdzić, że najważniejszym czynnikiem, który może mieć wpływ na zdrowie ludzi jest emisja hałasu, analizy której dokonano w rozdziale 10.1. niniejszej Prognozy. Wynika z niej, że emitowany hałas będzie miał charakter niezorganizowany oraz okresowy, a jego źródłem będą maszyny oraz pojazdy pracujące w zakładzie górniczym. Z uwagi na to, że najbliższe położone obiekty mieszkaniowe zlokalizowane są w odległości około 200 metrów w kierunku północno-wschodnim od terenu G3, a zasięg hałasu o mocy około 50 dB będzie wynosił około 50 metrów od jego źródła punktowego, jakim będzie maszyna, można stwierdzić, że wpływ na hałas na zdrowie okolicznych mieszkańców będzie nieznaczący.

Oprócz hałasu, innymi czynnikami, które mogą mieć wpływ na zdrowie ludzi będą emisja zanieczyszczeń do atmosfery oraz zapylenie. W związku z tym, że obszary II zmiany Studium zlokalizowane są z dala od terenów mieszkaniowych, emitowane zanieczyszczenia do powietrza nie powinny być uciążliwe dla ludzi.

9.3. Wpływ realizacji projektu II zmiany Studium na obszary chronione w tym Natura 2000

Jak już wcześniej wspomniano, wszystkie obszary, poza terenem G1 w Gorzycach zlokalizowane są poza obszarami chronionymi wymienionymi w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (*t.j. Dz. U. 2021 poz. 1098 z późn. zm.*). Natomiast cały obszar G1 zlokalizowany jest w obrębie Specjalnego Obszaru Ochrony „Dolina Dolnego Sanu” PLH180020. Nie mniej jednak, biorąc pod uwagę fakt, że omawiany teren G1 przylega bezpośrednio do terenów, gdzie była już wcześniej prowadzona eksploatacja złóż, nie przewiduje się, aby planowana eksploatacja o niewielkiej powierzchni (nie całe 0,5 ha) przyczyniła się do znaczącego oddziaływania na obszar

Natura 2000. Nie mniej jednak zaleca się, aby przed rozpoczęciem prac wydobywczych przeprowadzić inwentaryzację przyrodniczą pod kątem występowania gatunków chronionych. W przypadku stwierdzenia występowania takich gatunków. Inwestorzy mają obowiązek, zgodnie z art. 56 ust. 2 pkt 1 i 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. 2021 poz. 1098) złożyć wniosek do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w celu uzyskania zezwolenia na odstępstwo od zakazu w stosunku od dziko występujących roślin i grzybów. Oprócz powyższego innym rozwiązaniem minimalizującym może być przeniesienie chronionych gatunków poza rejon prowadzonych prac lub całej inwestycji.

W celu zapewnienia właściwej ochrony SOO „Dolina Dolnego Sanu” w kierunkach Studium zostały ujęte następujące zapisy:

W ramach obszaru R/PE położonego w obszarze Natura 2000 DOLINA DOLNEGO SANU wyznaczonego w ramach zmiany Studium obowiązują następujące dodatkowe wymagania:

- 1) *zakaz trwałej zabudowy przedmiotowego obszaru;*
- 2) *zachowywanie w powstałych wyrobiskach płycizn brzegowych, na których możliwa jest łatwa sukcesja roślinności higrofilnej,*
- 3) *rekultywacja powstałego wyrobiska w kierunku wodnym, poprzez zachowanie zbiornika wodnego ze spontanicznie rozwijającą się roślinnością szuwarową,*
- 4) *wprowadzenie na brzegi powstałego zbiornika kęp szczawiów wielkolistnych, z pobliskich stanowisk położonych na brzegach zbiorników wodnych i w towarzyszących im szuwarach i ziołoroślach.*

Powyższe ustalenia stanowią wytyczną do przyszłych planów miejscowych. Uwzględnienie powyższych ustaleń zapewni ochronę występującej tutaj roślinności hydrofilnej.

9.4. Wpływ realizacji projektu II zmiany Studium na krajobraz i środowisko kulturowe

Jak już wcześniej wspomniano, fragment obszaru G3 zlokalizowany jest w obrębie stanowiska archeologicznego nr AZP 90/75-52 stanowiącego ślad osadnictwa kultury łużyckiej, ślad osadnictwa wczesnośredniowiecznego. Obszar W2 zlokalizowany jest w obrębie w obrębie stanowiska archeologicznego nr AZP 89/74-26 stanowiącego ślad osadnictwa z epoki brązu, ślad osadnictwa z kultury łużyckiej, ślad osadnictwa z X-XI w. Obszar S2 zlokalizowany jest w obrębie w obrębie stanowiska archeologicznego nr AZP 91/74-50 stanowiącego osadę łużycką. W celu zapewnienia ochrony powyższego stanowiska, w tekście jednolitym Studium napisano: *„Na terenie gminy zlokalizowane są stanowiska archeologiczne, na obszarze których realizację prac ziemnych należy wykonywać zgodnie z przepisami odrębnymi.”* Powyższy zapis będzie nadal obowiązywał.

Zgodnie z powyższym zapisem, wszelkie prace inwestycyjne prowadzone w ramach stanowisk archeologicznych muszą być prowadzone zgodnie z przepisami odrębnymi z zakresu ochrony zabytków, więc powyższy zapis stanowi zapewnienie, że w przypadku realizacji przedsięwzięć będą musiały być podjęte wszelkie środki ostrożności, aby zachować właściwą ochronę powyższego stanowiska archeologicznego.

Z uwagi na to, że na obszarach II zmiany Studium, złoża będą wydobywane w sposób odkrywkowy, zarówno na etapie prac przygotowawczych, jak i eksploatacji oraz po jej zakończeniu przewiduje się oddziaływanie na krajobraz przedmiotowych terenów.

Na etapie prac przygotowawczych obecny krajobraz, w którym dominują tereny gruntów rolnych, użytków zielonych oraz nieużytków zostanie przekształcony w teren bez roślinności oraz pozbawiony wierzchniej warstwy gleby (humusu).

Na etapie właściwych prac wydobywczych, krajobraz przedmiotowych terenów będzie przypominał krajobraz typowy dla działalności górniczej, w którym będą dominować wyrobiska oraz zwałowiska nadpoziomowe mas nakładowych ukształtowane w pryzmy. Zaleca się, aby zebrany nadkład złoża lokalizowany był na terenie wyrobisk, w takim miejscu, aby można go było ponownie rozplantować po zakończeniu prac wydobywczych.

Wraz z postępowaniem prac górniczych, tereny wyeksploatowane będą rekultywowane w kierunku rolnym zgodnie z przyjętym „Projektem rekultywacji”. Po zakończeniu działalności wydobywczej oraz po zakończeniu prac rekultywacyjnych, tereny złóż zostaną przywrócone do stanu sprzed rozpoczęcia prac. Będzie tutaj mogła ponownie wkroczyć naturalna roślinność oraz zadrzewienia, a środowisko przyrodnicze będzie mogło rozpocząć proces samoregeneracji.

W wyniku rekultywacji terenów można stwierdzić, że walory krajobrazowe zostaną przywrócone, do stanu pierwotnego.

9.5. Oddziaływanie transgraniczne

Położenie obszarów objętych II zmianą Studium wyklucza wszelkie oddziaływanie transgraniczne. Ustalenia projektu nie będą miały wpływu na pogorszenie warunków środowiska sąsiednich obszarów.

9.6. Diagnoza oddziaływania ustaleń planu na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego

Zamieszczone poniżej zestawienie tabelaryczne ukazuje oddziaływanie ustaleń II zmiany Studium na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego takie jak: powierzchnia ziemi i gleby, powietrze atmosferyczne, wody powierzchniowe i podziemne, świat flory i fauny, walory krajobrazowe oraz dodatkowo na klimat akustyczny oraz promieniowanie elektromagnetyczne. Uwzględniono przewidywany wpływ na stan środowiska realizacji dyspozycji przestrzennych zawartych w projekcie zmiany Studium. Analiza obejmuje oddziaływania o charakterze: bezpośrednim, pośrednim, wtórnym, skumulowanym, krótkoterminowym, średnioterminowym i długoterminowym, stałym i chwilowym oraz pozytywnym i negatywnym na komponenty środowiska, które wskutek realizacji projektu zmiany Studium zostaną objęte oddziaływaniem.

Zgodnie z celem II zmiany Studium jest ujawnienie nowych udokumentowanych złóż oraz przeznaczenie ich pod przyszłą eksploatację.

Tabela 6. Prognozowane oddziaływanie ustaleń zmiany Studium na poszczególne komponenty środowiska na obszarze będącym przedmiotem projektu

PRZEZNACZENIE	POWIERZCHNIA ZIEMI I GLEBY				POWIETRZE ATMOSFERYCZNE I KLIMAT				WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE				ZASOBY I RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA				WALORY KRAJOBRAZOWE				KLIMAT AKUSTYCZNY I PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE									
	ODDZIAŁYWANIE	OCENA				ODDZIAŁYWANIE	OCENA				ODDZIAŁYWANIE	OCENA				ODDZIAŁYWANIE	OCENA				ODDZIAŁYWANIE	OCENA								
		B/P/W/SK	K/S/D	St/Ch	+/-		B/P/W/SK	K/S/D	St/Ch	+/-		B/P/W/SK	K/S/D	St/Ch	+/-		B/P/W/SK	K/S/D	St/Ch	+/-		B/P/W/SK	K/S/D	St/Ch	+/-					
R/PE	Zniszczenie wykształconego profilu glebowego	B	S	Ch	-	Możliwa emisja zapylenia wskutek prowadzonych prac wydobywczych oraz transportu	B	K	Ch	-	Możliwy punktowy wzrost ilości wytwarzanych ścieków	B	S	Ch	-	Ograniczenie możliwości bytowania zwierząt na terenie przewidzianym pod eksploatację złoża	B	S	Ch	-	Przekształcenie krajobrazu rolniczego w krajobraz górniczy, w którym dominować będą wyrobiska oraz zwałowiska nadkładu	B	S	Ch	-	Wzrost emisji hałasu związanego z pracą maszyn przy wydobyciu oraz ze środków transportu	B	S	Ch	-
	Po zakończeniu eksploatacji przywrócenie do stanu sprzed rozpoczęcia działalności wydobywczej	B	D	St	+	Wzrost emisji zanieczyszczeń do powietrza z pojazdów oraz koparki na terenie wyrobiska	B	S	Ch	-	Wzrost zagrożenia płytko położonych wód podziemnych zanieczyszczeniem niekontrolowanymi wyciekami substancji ropopochodnych z maszyn i urządzeń	B	K	Ch	-	Zniszczenie roślinności porastającej teren planowanej eksploatacji złoża	B	D	St	-	Po zakończeniu eksploatacji przywrócenie do stanu sprzed rozpoczęcia działalności wydobywczej	B	D	St	+	Minimalny wzrost emisji PEM	B	S	Ch	-
																Po zakończeniu rekultywacji terenu możliwy powrót roślinności oraz zwierząt na zajmowane wcześniej tereny.	B	D	St	+										

OCENA ODDZIAŁYWAŃ – (B) bezpośrednie, (P) pośrednie, (W) wtórne, (Sk) skumulowane, (K) krótkoterminowe, (S) średnioterminowe, (D) długoterminowe, (St) stałe, (Ch) chwilowe, (+) pozytywne, (-) negatywne

10. Rozwiązania eliminujące lub ograniczające negatywne oddziaływanie na środowisko

W związku z tym, że celem zmiany Studium jest ujawnienie nowych udokumentowanych złóż oraz przeznaczenie ich pod przyszłą eksploatację, a omawianą zmianę sporządzono na tekście jednolitym Studium w ramach, którego były już wyznaczone tereny o podobnym przeznaczeniu, niniejszą zmianą Studium nie wprowadzono żadnych nowych ustaleń. Należy jednak dodać, że w obowiązującym Studium został ujęty szereg zapisów zapewniających ochronę środowiska przyrodniczego, które nie zostały zmienione i będą nadal obowiązywać.

Poza ustaleniami ujętymi w obowiązującym Studium, w celu ochrony środowiska oraz niwelowania negatywnych skutków nowego zagospodarowania proponuje się również następujące rozwiązania:

- ✓ ograniczenie zajętości terenu tylko do obszaru niezbędnego do realizacji przedsięwzięcia,
- ✓ prowadzenie działalności wydobywczej w ciągu dnia wyłączając porę nocną,
- ✓ do robót górniczych używać pojazdy sprawne technicznie, bez przecieków paliwa i płynów eksploatacyjnych z układów roboczych oraz nie powodujące nadmiernej emisji hałasu,
- ✓ w granicach przedsięwzięcia nie planuje się magazynowania substancji ropopochodnych a także odpadów. Wszystkie odpady powstałe w wyniku eksploatacji np. zużyte oleje hydrauliczne, oleje silnikowe, zaolejone czyściwa, zużyte filtry będą gromadzone na bazie Inwestora poza terenem złoża,
- ✓ tankowanie maszyn i samochodów będzie odbywało się na bazie Inwestora poza terenem eksploatacji,
- ✓ na wypadek awarii maszyny i zagrożenia skażenia wody lub gleby substancjami ropopochodnymi zakład górniczy wyposażony będzie w sorbent neutralizujący skażenie oraz stosowną instrukcję postępowania w sytuacjach awaryjnych,
- ✓ warstwa humusu stanowiąca nadkład złoża powinna być gromadzona na oddzielnych zwalowiska w celu wykorzystania w końcowym etapie rekultywacji,
- ✓ przechowywanie maszyn i pojazdów w trakcie dłuższych postojów na przygotowanym w tym celu i utwardzonym placu,
- ✓ stosować ogrodzenia umożliwiające swobodną wędrówkę zwierząt – zapewnienie zachowania bioróżnorodności,

11. Rozwiązania alternatywne

Z uwagi na charakter przedsięwzięcia oraz w związku z tym, że planowane eksploatacje są uzależnione od lokalizacji złóż to rozwiązanie alternatywne w postaci innego wariantu lokalizacyjnego jest niemożliwe.

Zasoby złóż stanowią wartość ekonomiczną i gospodarczą, a udokumentowane kopaliny mają szerokie zastosowanie jako surowiec wykorzystywany w sektorze budownictwa i drogownictwa. Eksploatacja złóż ma stanowić poszerzenie bazy surowcowej na terenie Gminy Gorzyce.

Niepodjęcie przedsięwzięcia spowoduje braki kruszywa budowlanego na lokalnym rynku, przez co konieczne będzie sprowadzanie go z innych terenów. Może to niekorzystnie wpływać na środowisko przyrodnicze (ze względu na wydłużenie dróg transportowych) oraz może spowodować opóźnienie w przebiegu prac budowlanych. Powyższy stan faktyczny powoduje, że ewentualne warianty planowanego przedsięwzięcia są ograniczone.

12. Propozycje metod analizy skutków realizacji projektu planu

Wpływ ustaleń projektu zmiany planu może być analizowany w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzonego przez Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska GIOŚ na poziomie województw przy uwzględnieniu stopnia jego szczegółowości oraz pod warunkiem objęcia obszarów opracowania w analizach.

Monitoring skutków realizacji ustaleń zmiany planu może być również prowadzony w ramach analizy tempa w zagospodarowaniu przestrzennym, która dokonuje Wójt Gminy raz w czasie kadencji rady, zgodnie z art. 32 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym i polegającej na prowadzeniu na bieżąco rejestrów wydanych pozwoleń na budowę, rejestrów obiektów oddanych do użytku oraz wydanych zezwoleń na realizację dróg.

13. Streszczenie oraz wnioski

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone na potrzeby sporządzenia projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Gorzyce. Celem niniejszej Prognozy jest wykazanie jakiego rodzaju oddziaływaniu będzie poddane środowisko przyrodnicze wskutek wejścia w życie ustaleń projektu zmiany Studium.

W prognozie uwzględniono ocenę stanu funkcjonowania środowiska przyrodniczego, skutki i zasięg wpływu ustaleń projektu planu, zagrożenia jakie wynikają z projektowanego przeznaczenia terenów oraz sposobów ich ograniczenia.

Wymóg sporządzenia Prognozy oddziaływania na środowisko do projektu zmiany Studium oraz zawartość dokumentu wynika z art. 51 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j., Dz. U. z 2022 r., poz. 1029 z późn. zm.). Natomiast wielkość obszaru objętego niniejszym opracowaniem wynika z przyjętej uchwały Nr XXIX/185/20 Rady Gminy Gorzyce z dnia 15 grudnia 2020 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Gorzyce.

W niniejszym opracowaniu postarano się określić zasięg oraz rodzaj przewidywanego oddziaływania ustaleń projektu zmiany Studium. W analizie skupiono się na takich elementach przyrodniczych jak rzeźba terenu, powietrze atmosferyczne, wody powierzchniowe i podziemne, klimat, gleby, flora i fauna, krajobraz. Oprócz elementów przyrodniczych określono prognozowany wpływ oddziaływania na jakość życia ludzi, zdrowie, dziedzictwo kulturowe itp. Po określeniu rodzaju oraz wielkości oddziaływania w dokumencie Prognozy zaproponowano pewne działania, które mogą

minimalizować lub zapobiegać negatywnemu oddziaływaniu związanemu z realizacją ustaleń projektu zmiany Studium. W prognozie również przedstawiono propozycję metod analizy skutków realizacji projektu.

Projekt zmiany Studium obejmuje łącznie 25 obszarów zlokalizowanych w północnej części województwa podkarpackiego, powiecie tarnobrzeskim, na terenie Gminy Gorzyce. Dokładniej analizowane tereny obejmują 14 udokumentowanych złóż oraz terenów przeznaczonych pod przyszłą eksploatację i położone są w następujących miejscowościach:

- obszar W1 (złoże Wrzawy 3 Pole B) zlokalizowany jest w obrębie Wrzawy,
- obszar W2 (złoże Wrzawy 3 Pole A) zlokalizowany jest w obrębie Wrzawy,
- obszary W3-W5 zlokalizowane są w obrębie Wrzawy,
- obszar Z1 (złoże Zalesie Gorzyckie – Wryk, złoże Zalesie Gorzyckie – Warzycki I) zlokalizowany jest w obrębie Zalesie Gorzyckie,
- obszar Z2 i Z3 (fragmenty złoża Zalesie Gorzyckie dz. 76/1) zlokalizowane są w obrębie Zalesie Gorzyckie,
- obszar Z4 zlokalizowany jest w obrębie Zalesie Gorzyckie,
- obszar G1 (złoże Gorzyce-Cetnarski IV) zlokalizowany jest w obrębie Gorzyce,
- obszar G2 (złoże Gorzyce I) zlokalizowany jest w obrębie Gorzyce,
- obszar G3 (złoże Gorzyce II) zlokalizowany jest w obrębie Gorzyce,
- obszar T1 (złoże Trześń-Sławex 2) zlokalizowany jest w obrębie Trześń,
- obszar T2 (złoże Trześń X) zlokalizowany jest w obrębie Trześń,
- obszar T3 (złoże Trześń XI) zlokalizowany jest w obrębie Trześń,
- obszar T4 (złoże Trześń XII) zlokalizowany jest w obrębie Trześń,
- obszar T5 (złoże Trześń-Wryk) zlokalizowany jest w obrębie Trześń,
- obszary T6 i T7 zlokalizowane są w obrębie Trześń,
- obszary F1 oraz F2 zlokalizowane są w obrębie Furmany,
- obszar S1 (złoże Sokolniki-Sławex) zlokalizowany jest w obrębie Sokolniki,
- obszar S2 (złoże Sokolniki-Stradomska) zlokalizowany jest w obrębie Sokolniki,
- obszary S3, S4 zlokalizowane są w obrębie Sokolniki.

Wg regionalizacji J. Kondrackiego, która za podstawę przyjmuje zróżnicowanie geomorfologiczne, fizycznogeograficzne oraz strefowość geograficzną, obszar opracowania zlokalizowany jest w obrębie następujących jednostek fizyczno-geograficznych:

- Prowincji: Karpaty Zachodnie i Podkarpacie (51)
- Podprowincji: Podkarpacie Północne (512)
- Makroregionu: Kotlina Sandomierska (512.4)
- **Mezoregionu:** Dolina Dolnego Sanu (512.46) – całe obszary G1, G3, S1 oraz część obszaru T4 oraz G2,
- **Mezoregionu:** Równina Tarnobrzeska (512.45) – cały obszar T5-T7, F1, F2 oraz S2-S4,

- **Mezoregionu:** Nizina Nadwiślańska (512.41) – całe obszary W1-W5, Z1-Z4, T1, T2, T3, część obszary T4 oraz G2.

Znacząca część obszarów objętych projektem zmiany Studium charakteryzuje się mało urozmaiconą rzeźbą terenu z uwagi na położenie w obrębie płaskiej terasy zalewowej Wisły oraz Trześniówki. Są to tereny płaskie o niewielkich deniwelacjach, gdzie naturalna rzeźba terenu jest efektem silnej antropopresji w przeszłości związanej z rozwojem działalności rolniczej. Rzędne wysokości wynoszą od 140 do 150 m n.p.m.

Obszary objęte niniejszym opracowaniem zlokalizowane są wg regionalizacji klimatycznej E. Romera w Krainie Sandomierskiej należącej do Klimatów Podkarpackich Nizin i Kotlin. Charakteryzuje się średnią roczną temperatura powietrza wynoszącą 7,9°C, najcieplejszym miesiącem jest lipiec ze średnią temperatura powietrza wynoszącą 24,8°C, a najchłodniejszym styczeń z temperaturą wynoszącą 4,6°C. Średnia roczna suma opadów wynosi około 650 mm, przy czym najwięcej jest w lecie, a najmniej w zimie.

Głównym celem II zmiany Studium jest ujawnienie nowych złóż oraz przeznaczenie ich pod przyszłą eksploatację.

Analizując ustalenia projektu zmiany Studium oraz niniejszego dokumentu można wyróżnić następujące wnioski:

- obszary opracowania są obecnie niezagospodarowane. Obecnie dominują tutaj tereny upraw rolnych, łąk, nieużytków oraz skupiska zadrzewień i zakrzewień. Są to obszary zlokalizowane w sąsiedztwie terenów istniejących złóż oraz obszarów czynnej lub zakończonej eksploatacji,
- zmiana Studium obejmuje tereny następujących udokumentowanych złóż:
 - złoża piasków Wrzawy 3 Pole B, dla którego wyznaczono Obszar i Teren Górniczy „Wrzawy 3 Pole B”,
 - złoża piasków Wrzawy 3 Pole A, dla którego wyznaczono Obszar i Teren Górniczy „Wrzawy 3 Pole A”,
 - złoża piasków Zalesie Gorzyckie – Wryk, dla którego wyznaczono Obszary i Tereny Górnicze „Zalesie Gorzyckie – Wryk od A do E”,
 - złoża Zalesie Gorzyckie dz. 76/1,
 - złoża surowców ilastych Gorzyce-Cetnarski IV,
 - złoża piasków Gorzyce I,
 - złoża piasków Gorzyce II,
 - złoża piasków Trześń-Sławex 2,
 - złoża piasków Trześń X, dla którego wyznaczono Obszar i Teren Górniczy „Trześń X”,
 - złoża piasków Trześń XI,
 - złoża piasków Trześń XII, na którego fragmencie wyznaczono Obszar i Teren Górniczy „Trześń VII”,
 - złoża piasków Trześń-Wryk,
 - złoża piasków Sokolniki-Sławex,

- złoża piasków Sokolniki-Stradomska, dla którego wyznaczono Obszar i Teren Górniczy „Sokolniki Stradomska”.
- obszary opracowania zlokalizowane są w całości w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Nr 425 „Dębica – Stalowa Wola – Rzeszów”,
- wszystkie obszary, poza terenem G1 w Gorzycach zlokalizowane są poza obszarami chronionymi wymienionymi w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (*t.j. Dz. U. 2021 poz. 1098 z późn. zm.*),
- cały obszar G1 zlokalizowany jest w obrębie Specjalnego Obszaru Ochrony „Dolina Dolnego Sanu” PLH180020,
- fragment obszaru G3 zlokalizowany jest w obrębie stanowiska archeologicznego nr AZP 90/75-52 stanowiącego ślad osadnictwa kultury łużyckiej, ślad osadnictwa wczesnośredniowiecznego. Obszar W2 zlokalizowany jest w obrębie w obrębie stanowiska archeologicznego nr AZP 89/74-26 stanowiącego ślad osadnictwa z epoki brązu, ślad osadnictwa z kultury łużyckiej, ślad osadnictwa z X-XI w. Obszar S2 zlokalizowany jest w obrębie w obrębie stanowiska archeologicznego nr AZP 91/74-50 stanowiącego osadę łużycką,
- przeznaczenie terenów w projekcie zmiany Studium uwzględnia uwarunkowania określone w opracowaniu ekofizjograficznym,
- całe obszary Z1-Z4, T1-T3, S1, G2 oraz wschodnia część obszaru T4 zlokalizowane są w obrębie obszarów szczególnego zagrożenia powodzią, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1%,
- pozostałe obszary nie występują na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią.
- na obszarze objętym II zmianą Studium nie występują tereny osuwisk aktywnych, aktywnych okresowo i nieaktywnych oraz tereny zagrożone ruchami masowymi,
- w wyniku planowanych eksploatacji złóż prognozuje się:
 - niewielki wzrost emisji zanieczyszczeń do powietrza tylko na etapie eksploatacji złoża
 - wzrost emisji hałasu tylko i wyłącznie na etapie eksploatacji złoża,
 - niewielki wzrost promieniowania elektromagnetycznego tylko i wyłącznie na etapie eksploatacji złoża,
 - zmiany w krajobrazie w wyniku prac wydobywczych polegające na pojawieniu się w dotychczas otwartych terenach rolniczych wyrobiska eksploatacyjnego oraz przyzmi nadkładu,
 - zmniejszenie terenów otwartych dla swobodnej wędrówki zwierząt tylko i wyłącznie na etapie eksploatacji złoża,
- po zakończeniu działalności górniczej wszelkie negatywne oddziaływania na środowisko ustaną,
- planowane zagospodarowanie nie wpłynie negatywnie na obszar Natura 2000 „Dolina Dolnego Sanu”,

- planowane zagospodarowanie nie wpłynie negatywnie na zdrowie ludzi oraz nie wiąże się ryzykiem powstawania poważnych awarii,
- nie przewiduje się transgranicznego oddziaływania ustaleń zmiany Studium.

14. Spis literatury

1. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. 2022 poz. 503),
2. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. 2022, poz. 1029 z późn. zm.),
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. 2021, poz. 1973 z późn. zm.),
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o ochronie przyrody (j.t. Dz. U. 2021, poz. 1098 z późn. zm.),
5. Ustawa z dnia 28 stycznia 2020 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2020 r. poz. 310),
6. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (j.t. Dz. U. 2021, poz. 2163 z późn. zm.),
7. Ustawa z dnia 7 maja 2010 o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (t.j. Dz. U. z 2021, poz. 777 z późn. zm.),
8. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz.U. z 2021 r., poz. 710 z późn. zm.)
9. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 2351 z późn. zm),
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 poz. 112),
11. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 poz. 112),
12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 poz. 1032),
13. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031),
14. Rozporządzenie 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),
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych (Dz. U. 2002, Nr 176, poz. 1455),
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (Dz. z U. Nr 204, poz. 1728),
17. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. z U. 2016 r., poz. 1187),

18. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. 2011 r. Nr 258, poz. 1549),
19. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. 2016, poz. 1359),
20. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016, poz. 2183),
21. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014, poz. 1409),
22. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014, poz. 1408),
23. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 r. (Dz. U. z 2014, poz. 1713),
24. Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z., 2006, Hydrologia ogólna. Wydawnictwo Naukowe, PWN Warszawa;
25. Bednarek R. Prusinkiewicz Z., 1990, Geografia gleb, PWN Warszawa;
26. Dobrzański B., Zawadzki S. (red.), 1981. Gleboznawstwo. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa;
27. Inwentaryzacja przyrodnicza gminy Gorzyce w zakresie identyfikacji i rozmieszczenia siedlisk i gatunków objętych ochroną i istotnych z punktu widzenia potencjalnych Specjalnych Obszarów Ochrony Siedlisk Natura 2000 „Dolina Dolnego Sanu” i „Tarnobrzaska Dolina Wisły” oraz ich możliwych zagrożeń i sposobów ochrony,
28. Inwentaryzacja Gminy Gorzyce w zakresie identyfikacji i rozmieszczenia gatunków ptaków oraz możliwych zagrożeń i sposobów ich ochrony,
29. Klimaszewski M., 2005. Geomorfologia. PWN Warszawa;
30. Kondracki J., 1978. Geografia fizyczna Polski. PWN Warszawa;
31. Kondracki J., 2009. Geografia regionalna Polski. PWN Warszawa;
32. Malinowski L., (red.), 1991. Budowa geologiczna Polski. Hydrogeologia, t. VII, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa,
33. Mapa hydrogeologiczna w skali 1:50000 arkusz Grębów (889), Państwowy Instytut Geologiczny,
34. Objąsnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski 1:50 000 arkusz Grębów (889), Państwowy Instytut Geologiczny,
35. Niedźwiedz T., Obrębska-Starkłowa B., 1991 Klimat (w:) Dorzecze górnej Wisły. Red. Dymowska I., Maciejewski M., PWN Warszawa, Kraków,
36. Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe, Emil Nowak, Usługowy Zakład Fizjografii i Geologii Inżynierskiej, Rzeszów, 2009,

37. Ostaszewska K., 2002. Geografia krajobrazu. PWN Warszawa;
38. Ostaszewska K., Rychlig A., (red), 2005. Geografia fizyczna Polski. Wydawnictwo Naukowe PAN, Warszawa;
39. Paczyński B., 1995 – Atlas Hydrogeologiczny Polski Skala 1:500 000 PIG Warszawa.
40. Pazdro Z., 1983; Hydrogeologia ogólna. Wyd. Geolog. Warszawa;
41. Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, (Dz. U. 2016, poz. 1911);
42. Przewodnik do rozpoznawania zwierząt i roślin. Wydawnictwo Delta W-Z, Warszawa,
43. Raport o stanie środowiska w województwie śląskim w 2016 roku, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice, 2016,
44. Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim. Raport za rok 2020, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Rzeszowie, Rzeszów, 2020,
45. Richling A., Solon J., 1998. Ekologia krajobrazu, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
46. Woś A., 1996. Zarys klimatu Polski. Wyd. Naukowe UAM Poznań.