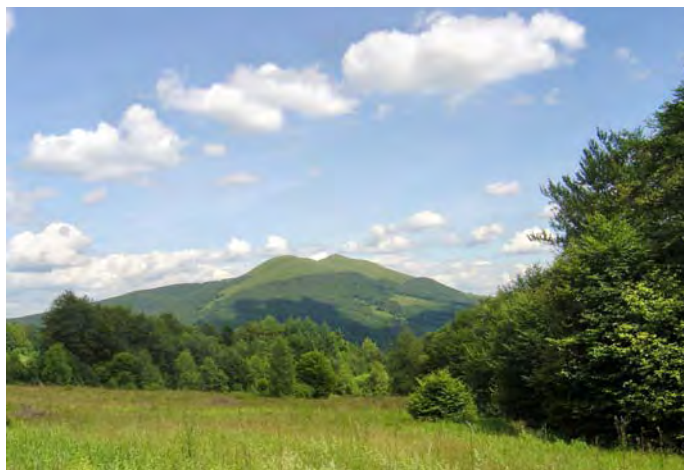


8. PRZYRODA (Ewa Kozak)

Województwo podkarpackie jest obszarem o wysokich walorach przyrodniczych oraz ich dobrym stanie zachowania na tle ogólnej kondycji zasobów przyrodniczych Polski i Europy. Obejmuje swoim zasięgiem 4 odrębne krainy fizjograficzne, co powoduje duże zróżnicowanie klimatyczne i sprzyja różnorodności flory i fauny. Północną część województwa zajmuje nizina Kotliny Sandomierskiej, część środkową Pogórze Środkowo-Beskidzkie, natomiast część południową obejmują góry Beskidu Niskiego - niewysokie pasma górskie o wysokości do 850 m n.p.m. oraz Bieszczady z najwyższym wzniesieniem w województwie (Tarnica, 1346 m n.p.m.). Niewielki obszar położony w północno-wschodniej części województwa zajmuje Rostocze.



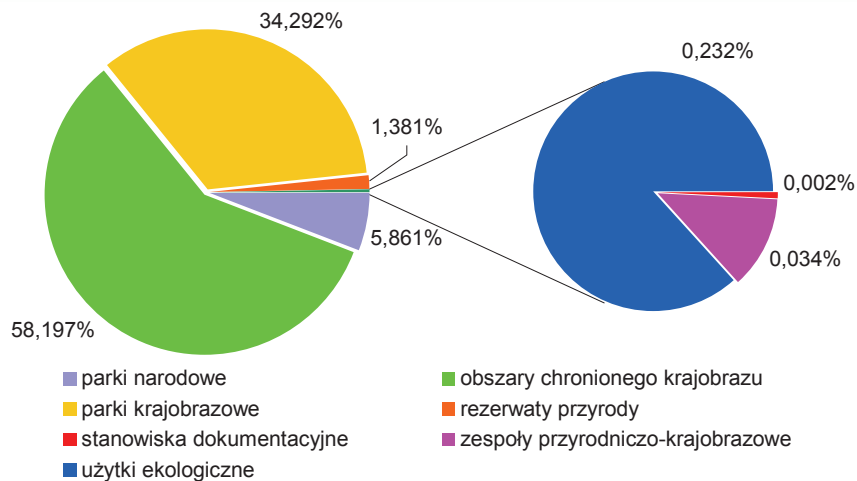
Ryc. 8.1. Bieszczady, 2009 r. [44]

Najbardziej zróżnicowana i bogata szata roślinna występuje w południowej górzystej części województwa. W Beskidzie Niskim przeważają lasy mieszane jodłowo-bukowe z domieszką jaworu, jesionu, brzozy i wiązów. W partiach szczytowych występują lasy bukowe. Oprócz różnorodnych ekosystemów typowo leśnych, występuje szereg innych siedlisk przyrodniczych, najczęściej dobrze zachowane, półnaturalne łąki i pastwiska, zbiorowiska nadrzeczne i inne.

Na terenie województwa występuje również ważna, niespotykana w innych regionach kraju, grupa wschodniokarpackich zespołów roślinnych i roślin. Pojawia się tu również liczna grupa chronionych i rzadkich roślin, z których niektóre mają jedyne, naturalne miejsca występowania w Polsce.

Liczna jest grupa gatunków chronionych i rzadkich. Ze 114 obecnie występujących w Polsce gatunków kręgowców wpisanych do Czerwonej Księgi Zwierząt, co najmniej 57 rozmnaża się na terenie województwa podkarpackiego, w tym ok. 13 gatunków ssaków, 29 ptaków, 2 gadów, 3 płazów i 10 ryb. Wśród chronionych gatunków ssaków występują drapieżniki (ryś, żbik, wilk i niedźwiedź), których podkarpackie populacje stanowią trzon ich populacji krajowych oraz nietoperze (podkowiec mały, nocek Bechsteina, nocek orzęsiony, mroczek posrebrzany i mroczek złocisty). Istnieje również reintrodukowana w 1963 r. populacja żubra w Bieszczadach.

Według danych GUS w 2009 r. obszary prawnie chronione zajmowały powierzchnię 794 682,9 ha, co stanowiło 44,5% powierzchni województwa i obejmowały: 2 parki narodowe (Bieszczadzki i Magurski), 13 obszarów chronionego krajobrazu, 7 parków krajobrazowych, 94 rezerваты przyrody, 1 262 pomniki przyrody, 23 stanowiska dokumentacyjne. Na ryc. 8.2. przedstawiono udział wybranych form ochrony przyrody w powierzchni obszarów prawnie chronionych w województwie podkarpackim w 2009 r.



Ryc. 8.2. Udział wybranych form ochrony przyrody w powierzchni obszarów prawnie chronionych w województwie podkarpackim w 2009 r. [5]

Oprócz krajowych systemów ochrony prawnej przyrody na terenie województwa podkarpackiego znajdują się obszary włączone do Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000, która jest systemem ochrony zagrożonych składników różnorodności biologicznej kontynentu europejskiego. Tworzą ją dwie kategorie obszarów:

1. Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk (SOOS), które zostały wyznaczone dla siedlisk przyrodniczych wymienionych z Załączniku I oraz gatunków zwierząt i roślin wymienionych w załączniku II dyrektywy 92/43/EWG w sprawie siedlisk przyrodniczych (1992).
2. Obszary specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (OSOP) które zostały wyznaczone dla gatunków ptaków wymienionych w załączniku I dyrektywy 79/409/EWG w sprawie ochrony dzikich ptaków (1979).

Na terenie województwa podkarpackiego w 2010 r. było łącznie 63 obszary włączone do sieci Natura 2000, w tym 8 OSOP o powierzchni 507 769,95 ha oraz 55 SOOS o powierzchni 344 478,96 ha. Obszary wyznaczone ze względu na występowanie zagrożonych gatunków ptaków i obszary wyznaczone dla ochrony ginących siedlisk, gatunków roślin i zwierząt mogą pokrywać się ze sobą jak i z innymi krajowymi formami ochrony przyrody.



Ryc. 8.3. Barwinek pospolity [44]



Ryc. 8.4. Żaba rzekotka zielona [44]

8.1. WSTĘP DO OCENY GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ PERSPEKTYWICZNYCH OBSZARÓW POSZUKIWAŃ WĘGLOWODORÓW W ANTYKLINACH OBSZARÓW FAŁDOWYCH¹ [30] (Ewa J. Lipińska)

W latach 2007-2010 przeprowadzono kwerendę archiwalną i przeanalizowano akty prawne w celu wyodrębnienia danych do tworzenia geoinformacji przestrzennej w zakresie poszukiwania, eksploatacji i zakończenia prac górniczych na przełomie XIX i XX wieku, które miały miejsce na terenie obecnego województwa podkarpackiego. Na terenie tym, pierwsze prace górnicze (tzw. studnie kopane) podejmowano w miejscach naturalnego wypływu ropy naftowej na powierzchnię gleby. Obecnie studnie z tamtego okresu uaktywniają się, wykonano je bowiem w miejscu naturalnego wypływu ropy naftowej z wnętrza ziemi, na złożu, którego ciśnienie było lub jest wyższe od ciśnienia powierzchniowego. Miejsca te są cenne przyrodniczo i gospodarczo a także stanowią naturalne dziedzictwo środowiska polskiego. W Bóbrce koło Krosna funkcjonuje Muzeum Skansen Przemysłu Naftowego im. Ignacego Łukasiewicza - unikalne w skali światowej.

Naturalne wypływy ropy naftowej i emisji gazu ziemnego, oraz studnie ręcznie kopane w XIX wieku w takich miejscach, współcześnie występują nie tylko na terenach górniczych, gdzie podlegają likwidacji przez PGNIG. Występują one również na terenach należących do prywatnych właścicieli ziemskich lub do Lasów Państwowych, w tym na terenach uzdrowisk - przy czym nie są to miejsca zaliczane do terenów górniczych i likwidacja lub zabezpieczenie tych miejsc należy do Skarbu Państwa. Prywatni właściciele nie posiadają funduszy, które zapewnić mogą odpowiednią rekultywację tych miejsc. Działania rekultywacyjne, lub ich zaniechanie, wykonywane są, lub powinny być, przy uwzględnieniu informacji zawartych w dokumentacjach geologiczno-inżynierskich i geotechnicznych, i z uwzględnieniem tła geochemicznego obszarów.

Naturalne wycieki ropy naftowej i emisji gazu ziemnego podlegają prawom natury: fizycznym, chemicznym i biologicznym. Autorka zadaje pytania: Czy konieczna jest rekultywacja wszystkich takich miejsc? Czy naturalne źródła węglowodorów uznać można za zagrażające środowisku naturalnemu, zdrowiu i życiu człowieka? Czy studnie kopane ręcznie w poszukiwaniu ropy naftowej w XIX wieku, które są jeszcze eksploatowane przez miejscową społeczność stanowią zagrożenie jakim jest zanieczyszczenie środowiska? - wiele studni (kopanek) wykonano w miejscu naturalnego wypływu ropy naftowej z wnętrza ziemi. Należy zaznaczyć, że miejsca te z reguły nie są uwzględniane w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin i w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, których z reguły brak.

Nieznana lub w znikomym zarysie rozpoznana budowa geologiczna Karpat Wewnętrznych i Zapadliska Przedkarpackiego przy obecnej wiedzy technicznej nie daje gwarancji, że zamknięcie kopanki nie spowoduje, że złoża ropne czy ropno-gazowe nie odezwią się ujawnieniem nowego swego źródła w innym miejscu. Kompleks stosowanych badań wglębnych jest bowiem różny i zależy od problemu, jaki ma być rozwiązany. W przypadku starych wyrobisk górniczych należy zastanowić się nad możliwością ujednoczenia metod monitoringu tych miejsc i w ogóle objęcia monitoringiem państwowym. Cechą charakterystyczną jest bowiem naturalność zjawiska i brak dokładnych danych co do ilości zasobów możliwych do wykorzystania w dobie szybko rozwijających się technik i technologii górniczych, w tym nanotechnologii i informacji GPS.

W rozdziale przedstawiono podstawy prawne dokumentowania naturalnych wycieków ropy naftowej i emisji gazu ziemnego, w celu archiwizacji i udostępniania informacji o pracach górniczych, typy złóż ropo-gazonośnych i ich cechy, oraz charakterystykę przykładowych profili sondowań geologiczno-inżynierskich wykonanych wokół wybranych studni kopanych w poszukiwaniu węglowodorów.

8.1.1. PODSTAWY PRAWNE DOKUMENTOWANIA INFORMACJI O NATURALNYCH CECHACH ŚRODOWISKA I PRACACH GÓRNICZYCH, W TYM ARCHIWIZACJA I UDOSTĘPNIANIE INFORMACJI PUBLICZNEJ

Zasady archiwizacji dokumentacji dotyczącej poszukiwania, eksploatacji i zakończenia prac górniczych, a także zasady tworzenia ujednoczonych standardów geoinformacji przestrzennej określone są w aktach prawa Unii Europejskiej i krajowego. Prawu temu podlega zadanie, jakim jest inwentaryzacja naturalnych wycieków ropy naftowej i emisji gazu ziemnego oraz miejsc, gdzie wykonano na źródle studnię lub odwiert. Dokumenty te tworzą następujące kategorie tematyczne:

¹ Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki.

1. Planowanie i zagospodarowanie przestrzenne.
 2. Gospodarowanie odpadami wydobywczymi.
 3. Szkody bezpośrednie i pośrednie w środowisku.
 4. Ochrona i kształtowanie środowiska oraz dostęp do informacji publicznej
- które składają się na system geoinformacji przestrzennej - INSPIRE.

Ustawa Prawo ochrony środowiska (POŚ), (2001) wymaga by w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin (Studium) oraz miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego (MPZP) uwzględniać obszary występowania złóż kopalin oraz obecne i przyszłe potrzeby eksploatacji tych złóż. W innym akcie prawnym, w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (2003) zaznaczono, że w Studium uwzględnia się uwarunkowania wynikające, m.in., z występowania obszarów naturalnych zagrożeń geologicznych, występowania udokumentowanych złóż kopalin, występowania terenów górniczych. Natomiast MPZP określa wymagania, m.in., wynikające z ograniczenia w użytkowaniu terenów oraz granice obszarów wymagających przekształceń i rekultywacji.

Dyrektywa 94/22/WE w sprawie warunków udzielania i korzystania z zezwoleń na poszukiwanie, badanie i produkcję węglowodorów została wdrożona do krajowej ustawy Prawo geologiczne i górnicze (1994). Krajowa ustawa odnosi się, m.in., do informacji geologicznej, do której prawa przysługują Skarbowi Państwa. Wskazano w niej, że:

1. Gromadzenie, archiwizowanie i przetwarzanie danych geologicznych wchodzi w zakres działań administracji geologicznej.
2. Do zadań państwowej służby geologicznej należy prowadzenie centralnego banku danych geologicznych i hydrogeologicznych, przygotowanie materiałów do bilansu zasobów kopalin i obsługa rejestru tych zasobów, koordynowanie wykonywania prac kartografii geologicznej oraz wykonywanie prac pilotażowych, a także obsługa rejestru obszarów górniczych i koordynacja zadań w zakresie ochrony georóżnorodności.
3. Starostowie działają jako organy pierwszej instancji w sprawach należących do właściwości administracji geologicznej, jeżeli nie zostały one zastrzeżone dla marszałków województw lub ministra właściwego do spraw środowiska.
4. Prezes Wyższego Urzędu Górniczego gromadzi i archiwizuje dokumentację mierniczo-geologiczną zlikwidowanych zakładów górniczych w archiwum dokumentacji mierniczo-geologicznej w Wyższym Urzędzie Górniczym oraz udostępnia te dokumentacje na zasadach i w sposób określony przepisami.

Kolejny dokument, ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (2008) wskazuje, m.in., że w publicznie dostępnych wykazach zamieszcza się dane o:

1. Dokumentach zawierających informacje o środowisku i jego ochronie.
2. Wynikach prac studialnych z zakresu ochrony środowiska.
3. Decyzjach określających szczegółowe warunki wydobywania kopaliny.
4. Koncesjach na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż kopalin, wydobywanie kopaliny ze złóż, bezzbiornikowe magazynowanie substancji oraz składowanie odpadów w górotworze, w tym w podziemnych wyrobiskach górniczych.
5. Zawarte w księdze rejestrowej rejestru obszarów górniczych.
6. Kartach informacyjnych złóż kopalin.
7. Dokumentach mierniczo-geologicznych zlikwidowanych zakładów górniczych.
8. Wynikach badań jakości gleby i ziemi.

Dyrektywa 2006/21/WE w sprawie gospodarowania odpadami pochodzącymi z przemysłu wydobywczego (odpady wydobywcze) (2006) daje preferencje:

1. Zarządzaniu jakimkolwiek obiektem unieszkodliwiania odpadów (w tym po zamknięciu).
2. Zapobieganiu poważnym wypadkom mającym związek z takim obiektem.
3. Ograniczaniu konsekwencji dla środowiska i zdrowia ludzkiego. Zaleca zastosowanie techniki lub technologii uwzględniającej: cechy techniczne obiektu unieszkodliwiania odpadów, jego lokalizację geograficzną oraz lokalne warunki środowiska.

Na uwagę zasługuje dyrektywa 2004/35/WE w sprawie odpowiedzialności za środowisko w odniesieniu do zapobiegania i zaradzania szkodom wyrządzonym środowisku naturalnemu (2004). Podkreślono w niej konieczność zarówno zapobiegania, jak i zaradzania szkodom wyrządzonym środowisku lub bezpośredniemu zagrożeniu, jakim jest wystąpienie szkód wywołanych zanieczyszczeniem o charakterze rozproszonym. Za istotne uznano w dyrektywie, jeśli jest to możliwe, ustalenie związku przyczynowego między szkodą a działalnością podmiotów gospodarczych. Wadą dyrektywy są ograniczenia czasowe jej stosowania, które dotyczą:

1. Szkód wyrządzonych przez emisję, zdarzenie lub wypadek, które miały miejsce przed dniem 30 kwietnia 2007 r.
2. Szkód wyrządzonych przez emisję, zdarzenie lub wypadek, które mają miejsce po dacie 30 kwietnia 2007 r., w przypadku gdy wynikają one z pewnej działalności, która odbywała się i zakończyła przed wspomnianą datą.
3. Szkód, jeśli od emisji, zdarzenia lub wypadku, które je wywołały, upłynęło ponad 30 dni.

Krajowym aktem prawnym w tym temacie jest ustawa o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (2007). Odpowiedzialność rozciągnięto w niej na emisję rozproszoną pochodzącą z wielu źródeł.

Decyzja 2455/2001/WE ustanowiła wykaz priorytetowych substancji w dziedzinie polityki wodnej. Obejmuje ona również substancje przewidziane w dyrektywie 2000/60/WE ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (2000). Uznano, że konieczne jest zapobieganie zanieczyszczaniu wody substancjami lub grupami substancji, które stanowią zagrożenie dla środowiska wodnego. Progresywna redukcja ma na celu zaprzestanie lub wyeliminowanie zrzutów, emisji i strat tych substancji, jednak pełne ich wyeliminowanie nie jest możliwe zarówno w przypadku substancji występujących w naturze, jak i wytworzonych w naturalnych procesach (takich jak kadm, rtęć i węglowodory poliaromatyczne (PAHs)).

Decyzją Komisji 2000/479/WE wskazano konieczność ustanowienia rejestru emisji zanieczyszczeń. Przyjęto więc do stosowania rozporządzenie 166/2006 w sprawie ustanowienia Europejskiego Rejestru Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń (PRTR) (2006). Umożliwia on publiczny dostęp do informacji o uwolnieniach zanieczyszczeń i ich transferu (w tym odpadów) poza miejsce powstania oraz służy do kontrolowania stopnia ograniczania tej emisji i ustalania priorytetów w jej ograniczaniu. Regulacje krajowe w zakresie PRTR zawarte zostały w ustawie POŚ (2001).

Pozyskanie informacji przestrzennych wymaga podjęcia takich działań między podmiotami dostarczającymi tych informacji a ich użytkownikami, które umożliwią połączenie informacji i wiedzy pochodzących z różnych sektorów działalności człowieka. Zintegrowane tworzenie wspólnotowej polityki ochrony środowiska wymaga zwrócenia pełnej uwagi na różnice regionalne i lokalne występujące w państwach członkowskich. Organy administracji publicznej napotykać bowiem, na różnych poziomach wymiany informacji przestrzennej, na problemy dotyczące możliwości jej uzyskania, jakości, organizacji, dostępności i wspólnego korzystania - z powodu braku tej informacji. Dlatego infrastruktura informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE) jest narzędziem, które ma wspomagać tworzenie polityki w odniesieniu do polityk i działań mogących mieć bezpośredni lub pośredni wpływ na środowisko.

Czasochłonność i kosztowność poszukiwania istniejących danych przestrzennych, a także sprawdzanie, czy mogą one być użyte w danym celu, są zasadniczą przeszkodą dla pełnego ich wykorzystania.

8.1.2. KOMBINACJA I UTRZYMANIE ŹŁÓŻ ROPY NAFTOWEJ I GAZU ZIEMNEGO

Złoże ropy naftowej i gazu ziemnego jest unikalną kombinacją cech, takich jak:

1. Kształt geometryczny.
2. Charakterystyki geologiczno-petrograficzne.
3. Własności płynów złożowych.
4. System energetyczny złoża.

System energetyczny złoża charakteryzują cechy, którymi z kolei są: procent końcowego sczerpania złoża, spadek ciśnienia złożowego oraz wydobycie płynów złożowych i zachowanie się odwiertów.

Płynami złożowymi są ropa naftowa, gaz ziemny i woda. Gdy płyny te wydobywają się same, lub zostaną wydobyte przez przedsiębiorcę, ich miejsce musi zostać czymś wypełnione, mogą to być rozszerzające się substancje pozostałe w złożu (w tym również skała) lub substancje dopływające do złoża z zewnętrznych obszarów. Podstawowy system energetyczny każdego złoża określany jest przez charakter tych dopływających substancji.

Współcześnie wyróżnia się pięć systemów energetycznych złóż ropno-gazonośnych:

1. System ekspansji skały i cieczy: kiedy w złożu występują ciśnienia, które są wyższe od ciśnienia nasycenia złoża, to jedynymi materiałami złożowymi są skała i węglowodory w fazie ciekłej oraz woda związana (płyny złożowe); gdy dochodzi do spadku ciśnienia w złożu to płyny złożowe i skała rozszerzają się zgodnie z ich indywidualnymi właściwościami rozszerzalności objętościowej; skutkiem rozszerzania się płynów złożowych jest wypychanie ropy i wody z przestrzeni porowej skały do odwiertu; płyny złożowe i skały charakteryzuje niewielka ściśliwość

przez co wypełnianie przestrzeni porowej po wydobytych materiałach na drodze ekspansji płynów złożowych powoduje duże spadki ciśnień w złożu; ponieważ w złożu nie występuje gaz swobodny (powyżej ciśnienia nasycenia) więc gaz wydobyty na powierzchni jest gazem rozpuszczonym w ropie przy ciśnieniu nasycenia i wyższym.

2. System gazu rozpuszczonego (wewnętrzny): gaz jest źródłem ekspansji objętościowej (energii złożowej) - wydziela się on z roztworu ropy; kiedy ciśnienie w złożu spada poniżej ciśnienia nasycenia, w mikroskopijnych przestrzeniach porów skały uwalniają się z mieszaniny ropy i gazu pęcherzyki gazu; pęcherzyki gazu rozszerzają się i wypychają ropę z przestrzeni porowej skały; gdy wzrasta nasycenie skały gazem ta staje się przepuszczalna dla gazu; pojawia się przepływ mieszaniny gazu swobodnego i ropy (która wciąż zawiera rozpuszczony w niej gaz) do odwiertu i na jego powierzchnię.
3. System wodno-aporowy (proces wypierania frontального): złożo jest, w tym przypadku, w kontakcie z formacją geologiczną zawierającą wodę (kontakt z akiferem); kiedy ciśnienie złożowe spada skała i woda akifera rozszerzają się; skutkiem spadku ciśnienia jest zewnętrzny dopływ wody, która wypełnia objętość porową po materiale wydobytym ze złoża; dopływająca woda zajmując przestrzeń porową od zewnątrz wypycha węglowodory (w odróżnieniu od systemu gazu rozpuszczonego, gdzie wypieranie ma charakter wewnętrzny); następnie to woda dociera do odwiertów eksploatacyjnych – następuje wydobycie mieszaniny węglowodorów i wody; ilość wydobywanej wody z odwiertu rośnie z czasem, aż do chwili zakończenia wydobywania z odwiertu.
4. System z czapą gazową (segregacyjny): kiedy ciśnienie złożowe spada powiększa się czapa gazowa w złożu; czapa gazowa wypycha ropę w procesie wypychania frontального (podobnie jak w systemie wodno-aporowym); fazy ropna i gazowa są rozdzielone w przestrzeni złożowej z powodu różnic w ich gęstościach; gdy czapa gazowa dociera do odwiertów wydobywczych w górnej części struktury geologicznej, wykładnik gazowy objętych eksploatacją odwiertów wzrasta do dużych wartości; kiedy ilość gazu wydobywanego z odwiertów jest równa ekspansji czapy gazowej, tracona jest energia złoża pochodząca z czapy gazowej.
5. System drenażu grawitacyjnego: efektem działania sił grawitacyjnych w złożu jest drenaż grawitacyjny, czyli separacja faz ropy i gazu; kiedy wpływ sił grawitacyjnych jest wystarczająco mocny, fazy gazowe (wytworzone podobnie jak w systemie gazu rozpuszczonego) oddzielają się od fazy ropnej tworząc wtórną czapę gazową; spadające ciśnienie w złożu powoduje, że wtórna czapa gazowa rozszerza się dając efekt wypierania frontального; gdy fazy ropne i gazowe rozdzielają się to w dolnych warstwach złożo jest w znacznym stopniu nasycone ropą, także wysoka jest względna przepuszczalność ropy; tym samym, nasycenie gazem i względna przepuszczalność gazu mają tam niskie wartości; zjawisko to powoduje obniżanie wartości wykładnika gazowego oraz tempa spadku ciśnienia złożowego.

Charakterystykę złoża prognozuje się na podstawie: systemu energetycznego złoża oraz zasobów ropy i gazu w złożu. Znany musi więc być system energetyczny złoża (rodzaj energii i sił złożowych), który warunkuje charakterystyczne zachowanie się złoża oraz jego wielkość. Współcześnie do wyznaczenia pierwotnych zasobów ropy i gazu stosuje się dwie metody: wolumetryczną (objętościową) i bilansu materiałowego. Bezpośrednie określenie bilansu energetycznego złoża nie jest możliwe. Bilans energetyczny złoża wnioskuje się przez analizę informacji geologicznych, zachowanie się poszczególnych odwiertów w warunkach eksploatacji i całościowego zachowania się złoża.

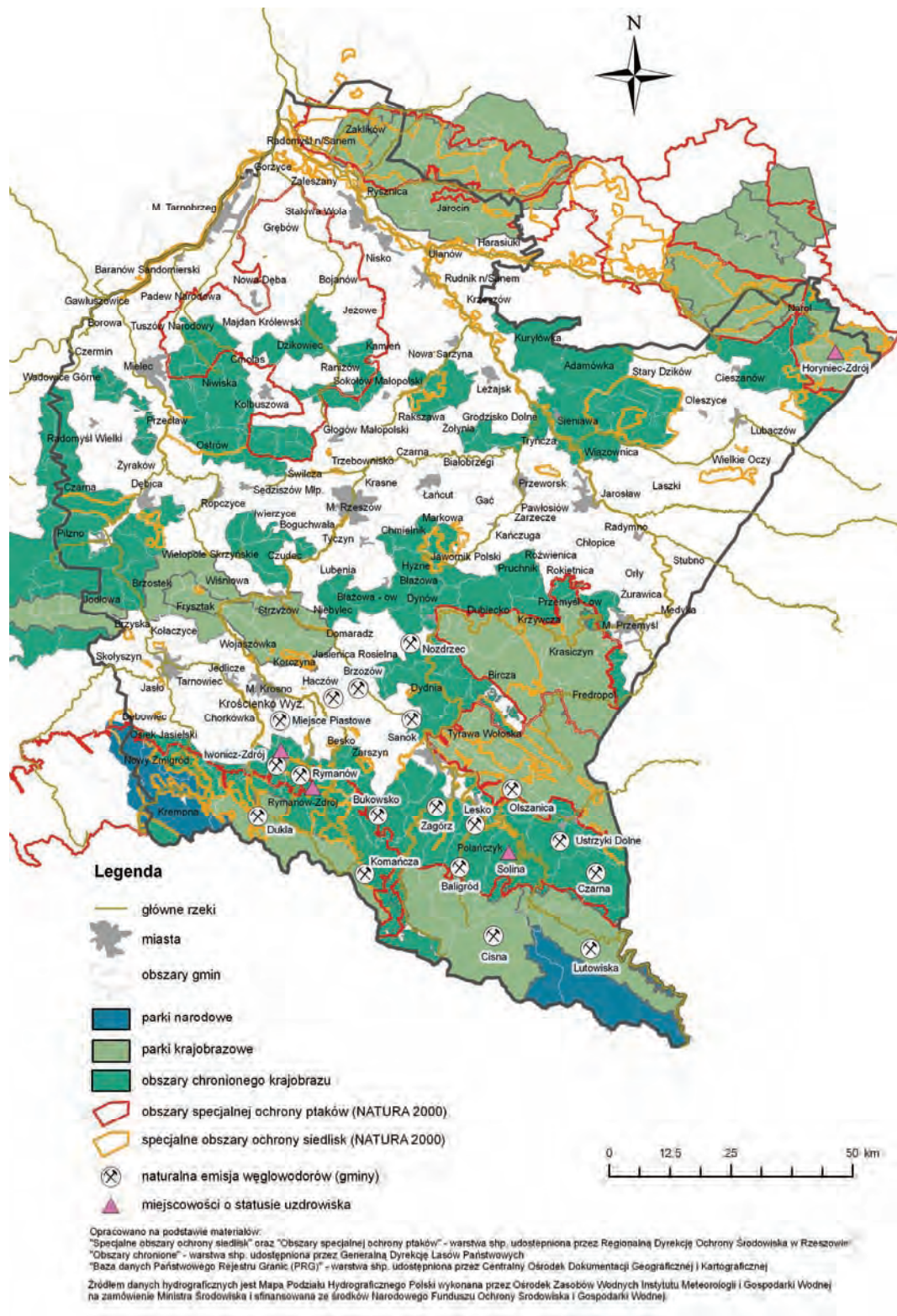
Obserwacje, analizy i oceny zachowania się złóż ropy naftowej i gazu ziemnego służą nie tylko do likwidacji czy zabezpieczenia miejsc ze starymi wyrobiskami górniczymi ale służą do oceny ochrony środowiska na terenach stref ochrony uzdrowiskowej.

8.1.3. PROFILE GEOLOGICZNE WYBRANYCH WĘGLOWODOROWYCH STUDNI KOPANYCH

Wyniki badań, prowadzonych w celu określenia tła geologicznego miejsc ze starymi złożami ropnymi i ropno-gazowymi, są jednym z etapów oceny ochrony środowiska w strefach ochrony uzdrowiskowej. W województwie podkarpackim miejscowości uzdrowiskowe charakteryzuje współwystępowanie węglowodorów ze złożami wód mineralnych, które są wykorzystywane zarówno leczniczo jak i gospodarczo. Surowce lecznicze stanowią główny naturalny majątek uzdrowiska i są podstawą jego egzystencji. Ponadto podlegają ustalonym przepisom dotyczącym ich eksploatacji. Ocena wpływu współwystępowania naturalnych emisji węglowodorów z leczniczymi wodami mineralnymi jest zabezpieczeniem przed ewentualną katastrofą uzdrowiska z powodu dawnego przemysłu górniczego lub jego rozwoju w obszarze występowania tych wód. W XXI wieku byt mają

zapewniony uzdrowiska, które są oazą przyrody. Współczesny model uzdrowiska i kierunki ochrony jego środowiska przyrodniczego pozwalają na koegzystencję zasobów przyrody i technik górnictwa.

Na terenie uzdrowisk Iwonicz-Zdrój, Polańczyk i Rymanów-Zdrój mamy do czynienia z pozostałościami górniczej eksploatacji węglowodorów. Część źródeł wciąż jest aktywna lub uaktywnia się z upływem czasu. Na ryc. 8.1.3.1. przedstawiono rozkład współczesnych form ochrony przyrody i miejsc naturalnej emisji węglowodorów w XIX w. i obecnie.



Ryc. 8.1.3.1. Mapa rozkładu współczesnych form ochrony przyrody i miejsc naturalnej emisji węglowodorów w XIX w. i obecnie [4], [91]

Oceny dotyczącej zakwalifikowania kopanki na ropną, wodną bądź ropno-gazową dokonano za pomocą detektora gazów ENTRY RAE oraz miernika grubości węglowodorów HSL-JL [50 m]. Ponieważ kopanki położone były w obszarach obejmujących od kilku do kilkudziesięciu hektarów bez żadnych możliwości dojazdowych zdecydowano się na użycie do poboru prób zestawu do ręcznego wiercenia firmy EJKELKAMP z wykorzystaniem świdrow EDELMANA, próbników umożliwiających pobór prób o nienaruszonej strukturze. Badania makroskopowe wykonano wg PN-88/B/04481.

Ocena przedstawia się następująco:

1. Kopanka nr 1 w Iwoniczu Zdroju (tab. 8.1.3.1.-8.1.3.3.): pod warstwą namułu o grubości od 20 do 40 m nawiercono il niebieski w głębokościach od 0,5 do 1,5 m; wyniki wierzeń wskazują, że wokół kopanki o wym. 1,5 x 1,5 m występują warstwy gruntu rodzimego nie zniekształcone działalnością górniczą; poziom wodonośny nawiercono na głębokości 0,3 m tylko w pierwszym otworze; woda występuje jako podskórna, nie infiltruje w głąb, gdyż jest uszczelniająca warstwa ilowa a o skuteczności uszczelnienia świadczy brak wody podskórnej w wykonanych dodatkowych otworach nr 2 i 3.

Tab. 8.1.3.1. Profil sondowań geologiczno-inżynierskich kopanki ropy naftowej w Iwoniczu Zdroju [27]

Dane wiertnicze			Dane geologiczne						Część techniczna		
Metoda wiercenia	Zarurowanie	Narzędzia	Stratygrafia	Skala głębokości 1:100 m	Profil litologiczny	Przelot warstwy (m)	Opis makroskopowy Rodzaj gruntów	Głębokość występowania zwierciadła wody (m)	Rodzaj głębokości pobrania próbek gruntu	Sposób likwidacji otworu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
							Otwór nr 1 przy Kopance nr 1				
Wiercenie ręczne		Świder ręczy „szapa”	IV-rzęd	0,5		0,00-0,20	Namuł	0,3			
			III-rzęd			0,20-0,60	Il niebieski Rumosz skały piaskowcowo- łupkowej				
						0,60-0,80					

Tab.8.1.3.2. Profil sondowań geologiczno-inżynierskich kopanki ropy naftowej w Iwoniczu Zdroju [27]

Dane wiertnicze			Dane geologiczne						Część techniczna		
Metoda wiercenia	Zarurowanie	Narzędzia	Stratygrafia	Skala głębokości 1:100 m	Profil litologiczny	Przelot warstwy (m)	Opis makroskopowy Rodzaj gruntów	Głębokość występowania zwierciadła wody (m)	Rodzaj głębokości pobrania próbek gruntu	Sposób likwidacji otworu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
							Otwór nr 2 przy Kopance nr 1				
Wiercenie ręczne		Świder ręczy „szapa”	IV-rzęd	0,5		0,00-0,20	Gleba Glina twardoplastyczna rdzawo-żółta	suchy			
						0,20-0,80	Il niebieski twardoplastyczny				
						0,80-1,00 1,00-1,80			Il niebieski, suchy, kruchy, sypki		
				1,5							

Tab. 8.1.3.3. Profil sondowań geologiczno-inżynierskich kopanki ropy naftowej w Iwoniczu Zdroju [27]

Dane wiertnicze			Dane geologiczne					Część techniczna		
Metoda wiercenia	Zarurwanie	Narzędzia	Stratygrafia	Skala głębokości 1:100 m	Profil litologiczny	Przełot warstwy (m)	Opis makroskopowy Rodzaj gruntów	Głębokość występowania zwierciadła wody (m)	Rodzaj głębokości pobrania próbek gruntu	Sposób likwidacji otworu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
							Otwór nr 3 przy Kopance nr 1			
Wiercenie ręczne		Świder ręczy „szapa”	IV-rzęd	0,5		0,00-0,40 0,40-1,00	Namuł Ił niebieski suchy	suchy		

- Kopanka nr 1 w Rudawce Rymanowskiej: pod warstwą gleby o gr. 0,2 m znajduje się warstwa gliny gr. 0,8 m a następnie zalega ił zielony, sięgający do 1,2 m; poniżej leży twarda skała łupkowa; nie stwierdzono występowania na tej głębokości horyzontu wodonośnego; jest to kopanka sucha a jej lokalizacja w przeszłości mogła być warunkowana tym, że teren w całości jest obniżeniem o charakterze mocno wilgotnym, co mogło sugerować istnienie naturalnych wycieków.
- Kopanka nr 1 w Warze: pod warstwą gleby gr. 0,2 m występuje warstwa pyłu żółtego suchego, uszczelniona od dołu iłem zielonym wilgotnym twaroplastycznym; nie stwierdzono występowania w tych głębokościach horyzontów wodonośnych; teren w obrębie kopanki (poza wykonanym otworem) jest nienaruszony strukturalnie.
- Kopanka nr 2 w Warze (ryc. 8.1.3.2. i tab. 8.1.3.4.): pod warstwą gleby o grubości 0,2 m występuje warstwa pyłu żółtego suchego uszczelniona iłem zielonym mało wilgotnym, twaroplastycznym do głębokości 2,5 m; nie stwierdzono występowania na tych głębokościach zwierciadła wody.



Rys. 8.1.3.2. Kopanka nr 2 w Warze ropno-gazowa, 2009 r. [27]

Tab. 8.1.3.4. Profil sondowań geologiczno-inżynierskich kopanki nr 2 w Warze [27]

Dane wiertnicze			Dane geologiczne					Część techniczna		
Metoda wiercenia	Zarurwanie	Narzędzia	Stratygrafia	Skala głębokości 1:100 m	Profil litologiczny	Przełot warstwy (m)	Opis makroskopowy Rodzaj gruntów	Głębokość występowania zwierciadła wody (m)	Rodzaj głębokości pobrania próbek gruntu	Sposób likwidacji otworu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
							Otwór nr 1 przy Kopance nr 2			
Wiercenie ręczne	Świder ręczy „szapa”	IV-rzęd	— 0,5		0,00-0,20	Gleba	suchy			
			— 1,5		0,20-1,60	Pył żółty, suchy				
			— 2,5		1,60-2,50	łł zielony, wilgotny twardoplastyczny				

- Kopanka nr 3 w Warze – pod warstwą gleby grubości 0,2 m występuje pył żółty, mokry do głębokości 0,8 m; poniżej zalega rumosz skały piaskowcowo-łupkowej; zwierciadło wody stwierdzono na głębokości 0,6 m.
- Kopanka nr 1 w Ropiance: pod warstwą gleby o grubości 0,2 m występuje glina twardoplastyczna do głębokości 0,8 m; od 0,8 do 1,4 m zalega pył z rumoszem twardoplastycznym a w głębokościach 1,4 do 2,2 m pył miękoplastyczny; poniżej 2,2 m zalega skała piaskowcowa; zwierciadło wody stwierdzono na głębokości 2,0 m
- Kopanka nr 2 w Ropiance – pod warstwą gleby o grubości 0,2 m występuje łą twardy szary sięgający do głębokości 0,5 m, poniżej od 0,5 do 1,70 łą niebieski pół zwarty, położony na warstwach piaskowca twardego; nie stwierdzono występowania w tych głębokościach zwierciadła wody.
- Kopanka nr 3 w Ropiance - brak warstwy glebowej; warstwa namułu organicznego sięga od powierzchni terenu do głębokości 0,6 m; poniżej warstwa łą niebieskiego do głębokości 1,1 m stanowi uszczelnienie skały piaskowcowej zalegającej poniżej; zwierciadło wody zalega płytko, na głębokości 0,3 m; teren w obrębie leja jest zmieniony antropogenicznie.

8.1.4. PODSUMOWANIE

Wybrane obiekty i zjawiska opisane za pomocą przedstawionej wyżej próby obejmują tylko część rzeczywistego środowiska naturalnego województwa podkarpackiego.

W dokumentacjach archiwalnych dotyczących naturalnych wpływów ropy naftowej i emisji gazu ziemnego brak jest informacji o wynikach badań geologiczno-inżynierskich, hydrogeologicznych, tła geochemicznego i mikrobiologicznego wokół tych miejsc oraz oceny stopnia zagrożenia dla środowiska oraz zdrowia i życia ludzi. Próby oceny autorka podjęła się w 2007 r. i realizuje program badań z tego zakresu. Wstępna ocena pozwala na sformułowanie wniosków:

- Cechą charakterystyczną wszelkiego rodzaju obiektów przyrodniczych jest ich ciągłe przenikanie się co powinno być uwzględnione w ich ocenie.
- Miejsca naturalnego wpływu ropy naftowej i emisji gazu ziemnego należy uznać za naturalne dziedzictwo środowiska, miejsca będące polskim dziedzictwem narodowym, dziedzictwem technicznym i naturalną cechą środowiska unikalną w Polsce.
- Miejsca naturalnego wpływu ropy naftowej i emisji gazu ziemnego należy zabezpieczyć w sposób, który nie stwarza zagrożeń dla zdrowia i życia ludzi a jednocześnie nie burzy praw natury i ukształtowanego przez nią systemu równowagi przyrodniczej; wymaga to wykonania dokumentacji geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych.

4. Wyniki badań tych naturalnych cech środowiska powinny być uwzględnione w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz oznaczone w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego gmin.
5. Miejsca lokalizacji tych naturalnych cech środowiska powinny uzupełnić krajowy i europejski rejestr bezpośrednich lub pośrednich zagrożeń dla środowiska i systemu informacji przestrzennej.

Opisane powyżej naturalne zjawiska przyrodnicze powinny zostać wykorzystane do opracowania monitoringu wszystkich tych miejsc i ich kontroli w celu ciągłego badania systemu naturalnych wycieków ropy naftowej i emisji gazu ziemnego, w perspektywie możliwego wykorzystania, gdy techniki wydobywcze osiągną wymagany poziom rozwoju.

8.2. NATURALNA EMISJA PŁYNÓW ZŁOŻOWYCH W SPRZĘŻENIU Z CELAMI OCHRONY UZDROWISKOWEJ² [30] (Ewa J. Lipińska)

Otwór wiertniczy (studzienny), który nie jest przeznaczony do eksploatacji lub innych celów (np. odbudowa ciśnienia złożowego), powinien zostać zabezpieczony i zlikwidowany. Likwidację otworu wiertniczego przeprowadza się, gdy wykonane zostaną w otworze pomiary, gdy pobierze się próbki do badań i wykona badania geologiczno-inżynierskie, hydrogeologiczne i geotechniczne. Wyniki badań służą do opracowania dokumentacji hydrogeologicznej i geologiczno-inżynierskiej. Otwory studzienne poddaje się likwidacji, gdy:

1. Nie osiągnęły warstwy wodo-, ropo- czy gazonośnej na planowanej głębokości.
2. Dopływ wody, ropy i gazu do otworu jest zbyt mały, w stosunku do przewidywanych potrzeb użytkowników.
3. Wyeksploatowano poziomy produkcyjne.
4. Otwory, nie osiągnęły planowanej głębokości i nie spełniły zadania (zarówno z przyczyn geologicznych, jak i technicznych). Otwory wiertnicze o głębokości powyżej 30 m likwiduje się na podstawie projektu prac likwidacyjnych (zatwierdzonego przez właściwy okręgowy urząd górniczy).

Złoże jest unikalną kombinacją takich cech jak kształt geometryczny, charakterystyki geologiczno-petrograficzne, własności płynów złożowych i podstawowy system energetyczny złoża (rodzaj energii i sił złożowych). Systemy energetyczne złóż charakteryzują się cechami, które są typowe dla danego złoża ze względu na: procent jego końcowego sczerpania, spadek ciśnienia złożowego, wydobyte płynów złożowych oraz zachowanie się odwiertów. Wydobyte ropa, woda i gaz ze złoża tworzą pustki, które są wypełniane substancjami pozostałymi w złożu (jak ropa, gaz, woda lub skała), czy przez substancje dopływające do złoża z obszarów położonych na jego zewnętrznych granicach. Charakter tych substancji także określa system energetyczny złoża, który może być: ekspansyjny skały i cieczy, gazu rozpuszczonego (wewnętrznego), wodno-aporowy, z czapą gazową (segregacyjny), drenażu grawitacyjnego.

Na podstawie systemu energetycznego złoża ocenia się jego bilans energetyczny i materiałowy. Bilans energetyczny złoża szacowany jest na podstawie analizy informacji geologicznych, zachowania się poszczególnych odwiertów w warunkach eksploatacji i całościowego zachowania się złoża. Bilans materiałowy złoża reprezentuje bieżące rozliczenie materiału wpływającego do systemu, opuszczającego system (emisja) i w nim nagromadzonego (pozostającego).

Emisja może mieć swe naturalne źródło, którym są w województwie podkarpackim, naturalne wypływy ropy naftowej i uwalnianie gazu ziemnego. Próby ograniczania tej emisji to, m.in. ochrona zasobów środowiska przed przekraczaniem standardów jakości środowiska lub przywracaniu środowiska do tych standardów, gdy zostaną przekroczone.

Wypływ płynu złożowego z otworu studziennego może nastąpić przy nawierceniu poziomu o anomalnie wysokim ciśnieniu złożowym, lub odbudowie tego ciśnienia, w dużo wcześniej nawierconym złożu, gdy ciśnienie złożowe wzrośnie do wartości większej niż ciśnienie na powierzchni terenu. Z powodu działania różnicy ciśnień – złożowego i słupa powietrza w otworze – płyn złożowy przedostaje się do otworu. W wyniku braku stanu równowagi ciśnień w otworze płyn złożowy wypełnienia otwór. Dopływ gazu ziemnego do otworu lub silne zgazowanej ropy naftowej może spowodować wystąpienie zagrożenia lub szkody w środowisku naturalnym, z powodu erupcji ropy naftowej i, lub gazu ziemnego. Gaz ziemny, który tworzy poduszkę gazową, stosunkowo szybko migruje do powierzchni ziemi, czy wierzchu otworu studziennego, znacznie zwiększając swoją objętość. Gaz ziemny rozprężając się przy spadku ciśnienia z 30 MPa do 1 MPa zwiększa swą

² Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki.

objętość 30-krotnie, a przy dalszym spadku do ciśnienia 0,1 MPa już 300-krotnie. Erupcje płynów złożowych i gazów zawierających substancje toksyczne, jak siarkowodor (H₂S) czy tlenek węgla (CO), są szczególnym zagrożeniem dla życia ludzkiego i środowiska biologicznego.

W rozpatrywanym temacie, na podstawie badań archiwalnych dokumentacji z XIX i początków XX wieku, wyodrębniono 76 miejscowości w południowej części województwa podkarpackiego, w których w XIX wieku występowało naturalne zjawisko uwolnienia i emisji substancji węglowodorowych – wykorzystywanych następnie przez ówczesną społeczność do celów gospodarczych. Zaznaczyć należy, że węglowodory współwystępują ze złożami wód mineralnych. I tak, liczne źródła wód słonych w utworach fliszowych związane są ze strefami dyslokacji i rozłamów. Źródła te, dość nieliczne w zachodniej części Karpat, są powszechne w kierunku wschodnim, szczególnie w sąsiedztwie złóż węglowodorów. Obszary te charakteryzuje występowanie miejscowości, których nazwy pochodzą od istniejących lub już wyczerpanych (zanikłych) słonych źródeł (Tyrawa Solna, Słonne, Surowica (już nie istniejąca wieś)) czy pasmo górskie Góry Słonne.

Z kolei, wzbogacenia wód chlorkowo-sodowych w jon wodorowęglanowy wiąże się z tworzeniem i przemianą złóż węglowodorów.

Do wschodniej granicy państwa w województwie podkarpackim (od rejonu Ciężkowic, województwo małopolskie) stwierdzono występowanie wód chlorkowo-sodowych i chlorkowo-wodorowęglanowo-sodowych, napotykaną już w XIX wieku w otworach naftowych.

Sporo jest źródeł wyłącznie siarczkowych, które rozproszone są na terenie wszystkich jednostek tektonicznych Karpat. Występują one, m.in., w następujących miejscowościach: Folsz, Pielgrzymka (w obrębie płaszczowiny magurskiej), Bieździedza, Krajowice, Samokłęski, Krosno, Białobrzegi, Haczów, Potok, Rudawka Rymanowska, Majscowa, Zagórz, Rybotycze, Chmielnik, Lesko, Glinne, Uherce, Cisna, Czarna, Komańcza, Baligród (w jednostkach tektonicznych położonych bardziej na północ).

Najbardziej znaną grupą wód mineralnych w Karpatach fliszowych są szczawy. Występują one w granicach polskich Karpat fliszowych, na niewielkim obszarze w obrębie płaszczowiny magurskiej. Oznaki szczaw napotkać można w obrębie płaszczowiny śląskiej w Rymanowie oraz w Rabem koło Baligrodu, gdzie występuje źródło zawierające arsen.

Zasygnalizowane powyżej złoża leczniczych wód mineralnych współwystępujące z miejscami naturalnej emisji węglowodorów posiadają miejscowości uzdrowiskowe województwa podkarpackiego. Miejscowość, która ma charakter uzdrowiska musi spełniać kryteria ochrony środowiska naturalnego na obszarze stref uzdrowiskowych. Stąd, próba oceny: czy źródła ropo- i gazonośne oraz samoistne wypływy i emisje węglowodorów są bezpośrednim lub pośrednim zagrożeniem i szkodą w środowisku? ma zasadnicze znaczenie dla funkcjonowania uzdrowiska. Za szkodę w środowisku uznaje się bowiem negatywną, mierzalną zmianę stanu lub funkcji elementów przyrodniczych, ocenioną w stosunku do stanu początkowego, która została spowodowana bezpośrednio lub pośrednio przez działalność prowadzoną przez podmiot korzystający ze środowiska. Szkada dotyczy gatunków chronionych lub chronionych siedlisk przyrodniczych i ma mieć znaczący wpływ na osiągnięcie lub utrzymanie właściwego stanu ochrony tych gatunków lub siedlisk. Ponadto szkoda może wystąpić w wodach, gdzie ma mieć znaczący negatywny wpływ na ich stan ekologiczny, chemiczny lub ilościowy wód. Natomiast wystąpienie szkody w powierzchni ziemi spowoduje zanieczyszczenie gleby lub ziemi, przy czym może być zagrożeniem dla zdrowia ludzi.

8.2.1. GMINA O STATUSIE UZDROWISKA

Gminą uzdrowiskową jest gmina, której obszarowi nadano status uzdrowiska (lub części jej obszaru). Uzdrowiskiem określa się obszar, na którego terenie prowadzone jest leczenie uzdrowiskowe. Teren ten jest terenem wydzielonym w celu wykorzystania, a także ochrony, znajdujących się na jego obszarze naturalnych surowców leczniczych. Surowce te spełniają przy tym warunki określone w odrębnych przepisach. Leczenie uzdrowiskowe jest działalnością, która polega na udzielaniu świadczeń opieki zdrowotnej. Działalność ta jest prowadzona w uzdrowisku przez zakłady leczenia uzdrowiskowego. Wykorzystuje warunki naturalne środowiska, jak właściwości naturalnych surowców leczniczych, właściwości klimatu i mikroklimatu.

Gmina, która jest gminą uzdrowiskową (a także gmina, która posiada status obszaru ochrony uzdrowiskowej) realizuje zadania własne, które wskazane są ustawą o samorządzie gminnym (1990). Ponadto gmina uzdrowiskowa realizuje dodatkowe zadania, które obejmują zachowanie funkcji leczniczych uzdrowiska. Funkcje lecznicze gmina uzdrowiskowa zachowuje przez właściwą gospodarkę terenami. Ta z kolei ma być tak prowadzona, by uwzględnione były potrzeby wynikające

zarówno z potrzeb lecznictwa uzdrowiskowego, jak i z potrzeb ochrony naturalnych złóż surowców leczniczych.

Gospodarka terenami gminy uzdrowiskowej uwzględnia trzy rodzaje stref ochronnych - strefę A, strefę B i strefę C. Strefy te charakteryzują ściśle określone funkcje zagospodarowania przestrzennego. Są to części obszaru uzdrowiska (lub obszaru ochrony uzdrowiskowej), które zostały określone w statucie uzdrowiska. Zadaniem tych wydzielonych części jest ochrona czynników leczniczych i naturalnych surowców leczniczych, walorów środowiska i urządzeń uzdrowiskowych.

Do naturalnych surowców leczniczych zalicza się zarówno gazy, jak i kopaliny lecznicze, w tym peloidy, wody lecznicze i wody termalne o właściwościach leczniczych. Natomiast właściwościami leczniczymi klimatu są czynniki atmosferyczne, które sprzyjają zachowaniu zdrowia, leczeniu lub łagodzeniu skutków czy też objawów choroby.

Strefa A jest obszarem, dla którego procentowy udział terenów zielonych jest nie mniejszy niż 75%. W obrębie strefy mogą być zlokalizowane (lub planowane do lokalizacji) zakłady i urządzenia lecznictwa uzdrowiskowego lub inne obiekty.

Strefa B jest obszarem będącym otoczeniem strefy A. W obszarze strefy B procentowy udział terenów zielonych powinien być nie mniejszy niż 55%. W strefie B mogą być lokalizowane obiekty usługowe, turystyczne, rekreacyjne, sportowe i komunalne, budownictwa mieszkaniowego i inne, które mają na celu zaspokajanie potrzeb osób przebywających na tym obszarze. Warunkiem tej lokalizacji jest brak negatywnego wpływu tych obiektów na właściwości lecznicze uzdrowiska lub na obszar ochrony uzdrowiskowej a w procesie leczenia mają być one nieuciążliwe. Ten nieuciążliwy wpływ i brak negatywnego wpływu dotyczy również obszarów objętych granicami parku narodowego lub rezerwatu przyrody, czy też lasu, morza, jeziora.

Strefa C jest częścią, która przylega do strefy B i jest jej otoczeniem. Strefa C obejmuje obszar, który ma wpływ na zachowanie walorów krajobrazowych, klimatycznych i ochronę naturalnych złóż surowców leczniczych.

Strefy A, B i C mają ściśle określone kryteria, według których możliwe jest gospodarowanie nimi. Ustalone są również zakresy działań, które są zabronione w danej strefie. Na przykład, w strefie A nie można, m.in., pozyskiwać surowców mineralnych innych niż naturalne surowce lecznicze, prowadzić działań powodujących niekorzystną zmianę stosunków wodnych i działań mających wpływ na fizjografię uzdrowiska i jego założenia przestrzenne (w tym właściwości lecznicze klimatu).

Zakres oddziaływania gospodarczego w gminie uzdrowiskowej powinien być uwzględniony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, który poprzedza studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Studium nie jest aktem prawa miejscowego ale miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego tak.

Możliwości prowadzenia lecznictwa uzdrowiskowego na obszarze gminy, która posiada status uzdrowiska, określane są w operacie uzdrowiskowym. Dokument ten zawiera charakterystykę wyodrębnionego obszaru, która wskazywać ma na możliwości jakie pozwalają uznać ten obszar za uzdrowisko albo za obszar ochrony uzdrowiskowej - na podstawie dostępnych na nim naturalnych surowców leczniczych i klimatu.

Operat uzdrowiskowy informuje, m.in., o istotnych elementach obszaru od strony zagospodarowania przestrzennego, uwzględnia informacje o strefach ochronnych (A, B i C), wskazuje projektowane strefy ochronne łącznie z obszarami biologicznie czynnymi, które są konieczne do ich zachowania. Z zakresu prawa geologicznego i górniczego operat uzdrowiskowy informuje o istniejących obszarach i terenach górniczych – ich granicach lub projektowanym położeniu, nazwie kopaliny głównej i towarzyszącej. Ponadto zawiera informacje o ujęciach wody, sieci wodno-kanalizacyjnej, oczyszczalniach ścieków, gospodarce odpadami jak i o mogących wystąpić zagrożeniach ekologicznych. Elementem operatu uzdrowiskowego są mapy obszaru z planowanymi strefami ochronnymi.

Na podstawie operatu uzdrowiskowego wydawana jest decyzja o potwierdzeniu możliwości prowadzenia lecznictwa uzdrowiskowego na obszarze, dla którego sporządzono operat. Z kolei na podstawie pozytywnej decyzji i operatu uchwalany jest statut uzdrowiska. Operat uzdrowiskowy sporządzany jest i przedstawiany do oceny, w celu potwierdzenia spełniania przez obszar stosownych wymagań. Gdy z operatu uzdrowiskowego wynikają nieprawidłowości, wyznaczany jest okres dostosowawczy, maksymalnie do 5 lat. Nieusunięcie nieprawidłowości skutkuje pozbawieniem danego obszaru statusu uzdrowiska. Zasady te obowiązują również w przypadku, gdy ustały warunki, które uzasadniają nadanie danemu obszarowi statusu uzdrowiska.

W gminie uzdrowiskowej szkody w środowisku nie powinny występować – szczególnie takie, które są skutkiem działalności człowieka. Szkody w środowisku naturalnym nie muszą wystąpić nagle – nie muszą być nieprzewidywalne. Objawy wstępne zawsze istnieją i na ich podstawie można

przewidzieć, czy obserwowane zjawisko antropogeniczne lub naturalne będzie mieć tendencję wzrostową czy nie.

8.2.2. TŁO GEOCHEMICZNE WOKÓŁ MIEJSC EMISJI PŁYNÓW ZŁOŻOWYCH

Poniżej przedstawiono trzy przypadki odbudowy ciśnienia złożowego, którego wynikiem są naturalne, samoistne wypływy ropy naftowej i emisje gazu ziemnego z miejsc, lub w ich pobliżu, w których w przeszłości wydobywano na skalę przemysłową ropę naftową. Miejsca te występują w sąsiedztwie miejscowości uzdrowiskowych województwa podkarpackiego.

W badaniach, dopuszczalne zawartości zanieczyszczeń w glebach określono dla substancji nieorganicznych (metale ciężkie i cyjanki), węglowodorów (benzyny, oleje mineralne, węglowodory aromatyczne, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, węglowodory chlorowane), środków ochrony roślin (pestycydy chloroorganiczne i niechlorowane) oraz innych zanieczyszczeń. Ocenę wyników badań wód wykonano dla substancji ropopochodnych oraz substancji ekstrahujących się eterem naftowym (ekstrakt eterowy). Szczegółowe wyniki badań dostępne są u autorki.

Przypadek I: miejscowość Głębokie, gmina Rymanów [1]

W miejscowości Głębokie zaobserwowano 5 lutego 2004 r. zanieczyszczenie potoku Głębokiego substancjami ropopochodnymi. Wizja lokalna wskazała, że substancje ropopochodne wypływały z gruntu skarpy leśnej do przydrożnego rowu, znajdującego się u jej podstawy. Ropa naftowa, wraz z wodą z przydrożnego rowu, spływała przez przepust pod drogą leśną do potoku Głębokiego, który jest dopływem zbiornika wody pitnej w Besku. Długość potoku Głębokiego wynosi 2,5 km od ujścia cieków leśnych do ujścia potoku do zbiornika. Analiza topografii terenu wskazała, że na zboczu wzniesienia nad rowem znajdowały się odwierty i instalacje będące pozostałością po eksploatacji ropy naftowej zakończonej w latach 70-tych XX wieku. Instalacje te to rury z betonowymi cokołami w górnej części; na dwóch odwiertach cokoły były rozbite, więc stwierdzono, że odwierty wypełnione były łem i wodą do wierzchu, a śladów ropy nie było.

W pobliżu odwiertów znajdowały się charakterystyczne zagłębienia w terenie, co pozwoliło ustalić, że są to dawne doły urobkowe. Odkryto również miejsca po starych studniach kopanych w XIX wieku i na początku wieku XX (do lat 30-tych), potocznie nazywane „kopankami”. Oszacowano, że kopanki te powstały około 130 lat temu, ich głębokość miała kilkadziesiąt metrów (w innych badanych miejscach maksymalna głębokość szacowana jest na 150-200m). W chwili ponownego odkrycia w kopankach nie stwierdzono występowania ropy naftowej a jedynie odpady wrzucane tam przez miejscową ludność. Część kopanek była zarzucona gałęziami. Dwie kopanki wypełnione były do wierzchu wodą a w jednej występowały pęcherze gazu ziemnego na powierzchni wody, co świadczy o jego naturalnej emisji.

Kwerenda archiwalna dokumentacji geologicznej PGNiG S.A. w Warszawie Oddział Sanocki Zakład Górnictwa Nafty i Gazu (dalej: O/SZGNiG) pozwoliła ustalić, że odkryte odwierty oznaczone symbolem Głębokie-1, 2, 3, 4, 5, 7 odwiercone zostały w latach 1905, 1910 i 1939. Po drugiej wojnie światowej teren z odwiertami był zarządzany przez Kopalnię Klimkówka. Eksploatacja odwiertów nie była jednak opłacalna. Odwiert G-7 w 1954 r. wyprodukował 1 600 kg ropy i 44 000 kg wody więc przerwano jego eksploatację. Odwiert G-2 w 1950 r. wyprodukował 1 000 kg ropy i 7 200 kg wody więc zakończono eksploatację. Odwiert G-4 wyłączony został z eksploatacji od 1944 r., a pozostałe odwierty od 1954 r., choć odwiert G-5 był okresowo eksploatowany dając na dobę 10 kg ropy i 3 000 kg wody a z odwiertu G-7 uzyskano jeszcze w 1959 r. ok. 60 kg ropy. W roku 1966, w istniejącym wówczas Zakładzie Eksploatacji Ropy Naftowej i Gazu Ziemnego Krosno, opracowane zostały „Projekty geologiczno-techniczne likwidacji odwiertów Kopalni Klimkówka”. Likwidacja odwiertów została przeprowadzona zgodnie z ówczesną sztuką górniczą. Zlikwidowano odwiert G-1 (13 maja 1968 r.), odwiert G-2 (17 maja 1968 r.), odwiert G-3 (20 maja 1968 r.), odwiert G-4 (22 maja 1968 r.), odwiert G-5 (29 maja 1968 r.) i odwiert G-7 (28 maja 1968 r.).

Na badanym terenie, w 2004 r. nie istniał już obszar górniczy a O/SZGNiG nie posiadał już koncesji na eksploatację złoża i nie był dysponentem terenu. Analiza historii powstania studni kopanych również nie doprowadziła do ustalenia ich wykonawców, ale po 1944 r. nie zostały przejęte do eksploatacji przez Kopalnię Klimkówka.

W tymże 2004 r. zarządzającym badanym terenem była Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych (RDLP) w Krośnie, która została powiadomiona o samowypływie ropy naftowej. Dysponent ten nałożył obowiązek dokonania przeglądu podobnych miejsc na Nadleśnictwo Rymanów, które w imieniu Skarbu Państwa sprawuje nadzór na przedmiotową nieruchomość (z analizy innych materiałów wynika, że kopanki i ewentualne zagrożenia z nimi związane występują u większości

Nadleśnictw Podkarpacia). W tym samym 2004 r., RDLP w Krośnie poleciła swym jednostkom zgłoszenie zanieczyszczenia nieruchomości substancjami ropopochodnymi właściwym starostom; za podstawę prawną przyjęto art. 12 i 13 ustawy wprowadzającej ustawę Prawo ochrony środowiska (2001) a polecenie wykonano do 30 czerwca 2004 r.

Oceniono ostatecznie, że naturalny wypływ ropy naftowej nastąpił prawdopodobnie w wyniku podniesienia się wód gruntowych, z powodu gwałtownej odwilży i opadów deszczu; jest to zjawisko wychodni kopanki i nie ma związku z działalnością O/SZGNiG.

Do badań laboratoryjnych pobrano próbki wód z cieku leśnego oraz potoku Głębokki powyżej i poniżej cieku. Analiza wyników badań wykazała, że:

1. Zawartość substancji ropopochodnych w wodach potoku Głębokki wynosiła $<0,1$ mg/l, natomiast w wodach cieku leśnego na ujściu do potoku Głębokki $0,3$ mg/l.
2. Zawartość związków fenolowych była poniżej oznaczalności metody ($<0,002$ mg/l).

Ponowne badania przeprowadzone 6 lutego 2004 r. wskazały, że samoistny wypływ ropy naftowej z gruntu miał charakter zanikający. Wyniki badań były następujące:

1. Potok Głębokki powyżej ujścia cieku leśnego miał wygląd beżowy, temperaturę wody $3,7^{\circ}\text{C}$, odczyn pH $8,1$ a przewodnictwo elektrolityczne właściwe 179 $\mu\text{S}/\text{cm}$ i tlen rozpuszczony $10,65$ mg/dm^3 .
2. Poniżej ujścia cieku leśnego potok Głębokki miał wygląd beżowy, temperaturę wody $3,5^{\circ}\text{C}$, odczyn pH $8,1$ zaś przewodnictwo elektrolityczne właściwe 178 $\mu\text{S}/\text{cm}$ i tlen rozpuszczony $10,37$ mg/dm^3 .
3. Ujście cieku leśnego miało wygląd beżowy, temperaturę wody $2,9^{\circ}\text{C}$, odczyn pH $8,0$ a przewodnictwo elektrolityczne właściwe 215 $\mu\text{S}/\text{cm}$ i tlen rozpuszczony $11,08$ mg/dm^3 .

Wartości oznaczanych wskaźników nie przekraczały dopuszczalnych norm a zanieczyszczenie wód cieku leśnego wystąpiło na długości 40 m i miało zasięg lokalny.

Kolejne oględziny terenu i potoku Głębokki przeprowadzone zostały 8 kwietnia 2004 r. Sprawdzone zanieczyszczenie wód cieku leśnego substancjami ropopochodnymi i oszacowano skalę zanieczyszczenia na podstawie ponownego poboru próbek wód powierzchniowych do badań laboratoryjnych (pobrano 2 próbki wody z potoku Głębokki oraz jedną próbkę wody z ujścia cieku leśnego). Wyniki pomiarów dały następującą informację:

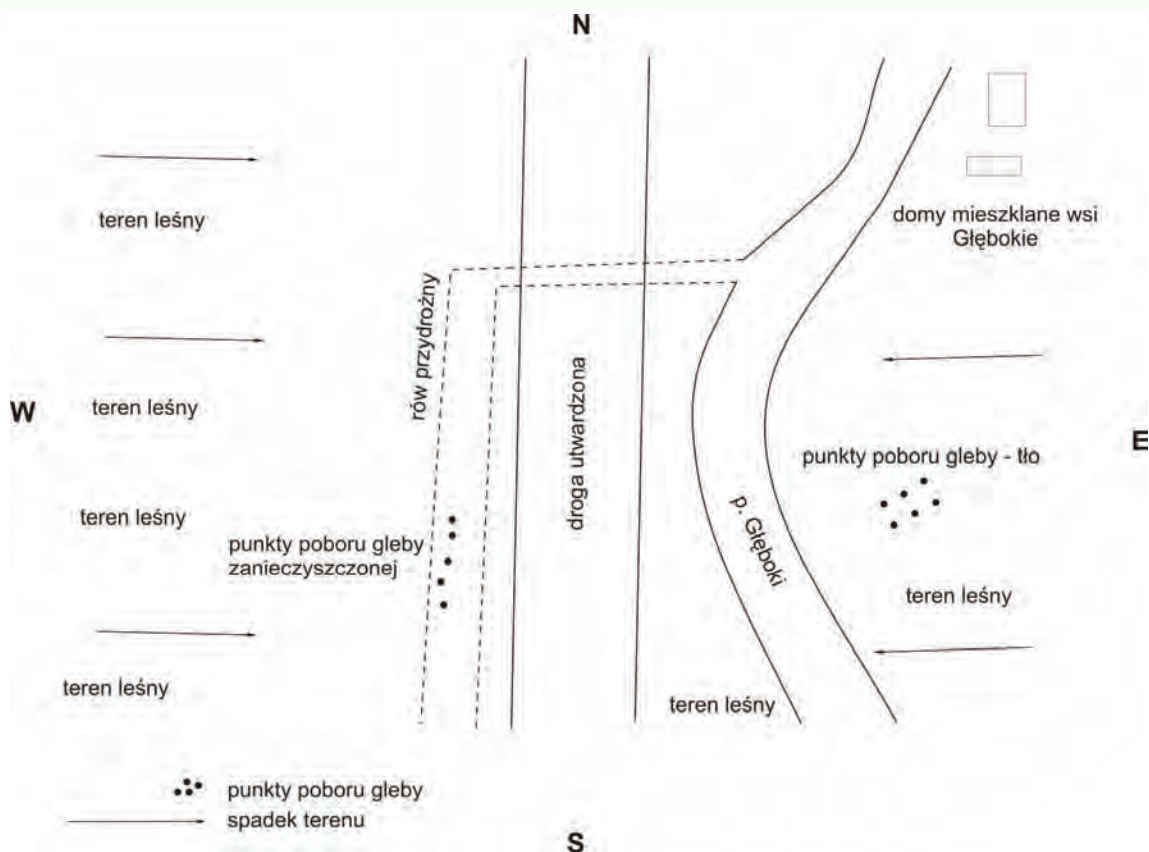
1. Potok Głębokki powyżej ujścia cieku leśnego miał wygląd blado popielaty, temperaturę wody $5,9^{\circ}\text{C}$, odczyn pH $8,2$ a przewodnictwo elektrolityczne właściwe 183 $\mu\text{S}/\text{cm}$ i tlen rozpuszczony $9,2$ mg/dm^3 .
2. Potok Głębokki poniżej ujścia cieku leśnego miał wygląd blado beżowy, temperaturę wody $6,6^{\circ}\text{C}$, odczyn pH $8,1$ a przewodnictwo elektrolityczne właściwe 184 $\mu\text{S}/\text{cm}$ i tlen rozpuszczony $9,5$ mg/dm^3 .
3. Ujście cieku leśnego miało wygląd blado beżowy, temperaturę wody $7,0^{\circ}\text{C}$, odczyn pH $8,0$ a przewodnictwo elektrolityczne właściwe 194 $\mu\text{S}/\text{cm}$ i tlen rozpuszczony $8,6$ mg/dm^3 .

Przy wizji lokalnej stwierdzono średni przepływ wody w korycie potoku Głębokki oraz minimalny przepływ wody w korycie cieku leśnego. W rejonie wychodni kopanki zaobserwowano liczne, choć minimalne, miejscowe sploty wód powierzchniowych, spowodowane obfitymi opadami deszczu, które miały miejsce z 7/8 kwietnia 2004 r.

W miejscu naturalnego wycieku ropy naftowej pobrano 16 kwietnia 2004 r. próbkę gleby z rowu przydrożnego, na odcinku 20 m powyżej wykonanego zbiornika wodnego, na którego dnie występowały wizualne ślady substancji ropopochodnych; pobrano również próbkę gleby (tło) od strony wschodniej za potokiem Głębokki. Przy tej wizji lokalnej terenu występował wysoki przepływ wody w korycie potoku Głębokki; poniżej wykonanego zbiornika wodnego na korycie rowu przydrożnego widoczne były występujące dopływy wód powierzchniowych spływające od strony zachodniej zgodnie ze spadkiem terenu.

Przeprowadzona analiza i ocena wyników badań laboratoryjnych wskazała, że gleba w rowie przydrożnym, leżąca w odległości ok. 20 m przed zbiornikiem wodnym w miejscowości Głębokkie, w pobliżu ujścia cieku leśnego Głębokkie, gdzie pojawiło się zanieczyszczenie substancjami ropopochodnymi, nie była już zanieczyszczona.

Na ryc. 8.2.2.1. przedstawiono szkic sytuacyjny miejsc poboru próbek gleby w miejscowości Głębokkie gm. Rymanów.



Ryc. 8.2.2.1. Szkic sytuacyjny miejsc poboru próbek gleby w miejscowości Głębokie gm. Rymanów, 2004 r. [27]

Przypadek II: miejscowość Stańkowa, gmina Ustrzyki Dolne

W miejscowości Stańkowa 12 maja 2005 r. przeprowadzono oględziny działki prywatnego właściciela, na której znajdowała się kopanka z ropą naftową (cechuje ją charakterystyczny zapach i kolor). Lustro ropy znajdowało się na głębokości ok. 80 cm poniżej poziomu terenu. Kopanka znajdowała się w odległości ok. 3 m od przepływającego potoku, w którym zaobserwowano ślady substancji ropopochodnych, prawdopodobnie pochodzący z wycieków ropy do gruntu i spływie do potoku. Na przyległym terenie znajdowały się jeszcze cztery kopanki.

Pobrano do badań laboratoryjnych próbki gleby i wody.

Próbkę gleby (tzw. tło) pobrano około 100 m od wycieku ropy na nieużytku rolnym, gleba była mokra; głębokość pobrania próbki ok. 30 cm; kolejną próbkę gleby pobrano w miejscu wycieku ropy naftowej, na nieużytku rolnym, głębokość pobrania ok. 30 cm, gleba również była mokra; warunki atmosferyczne podczas pobrania próbek: zachmurzenie umiarkowane, przelotny opad deszczu.

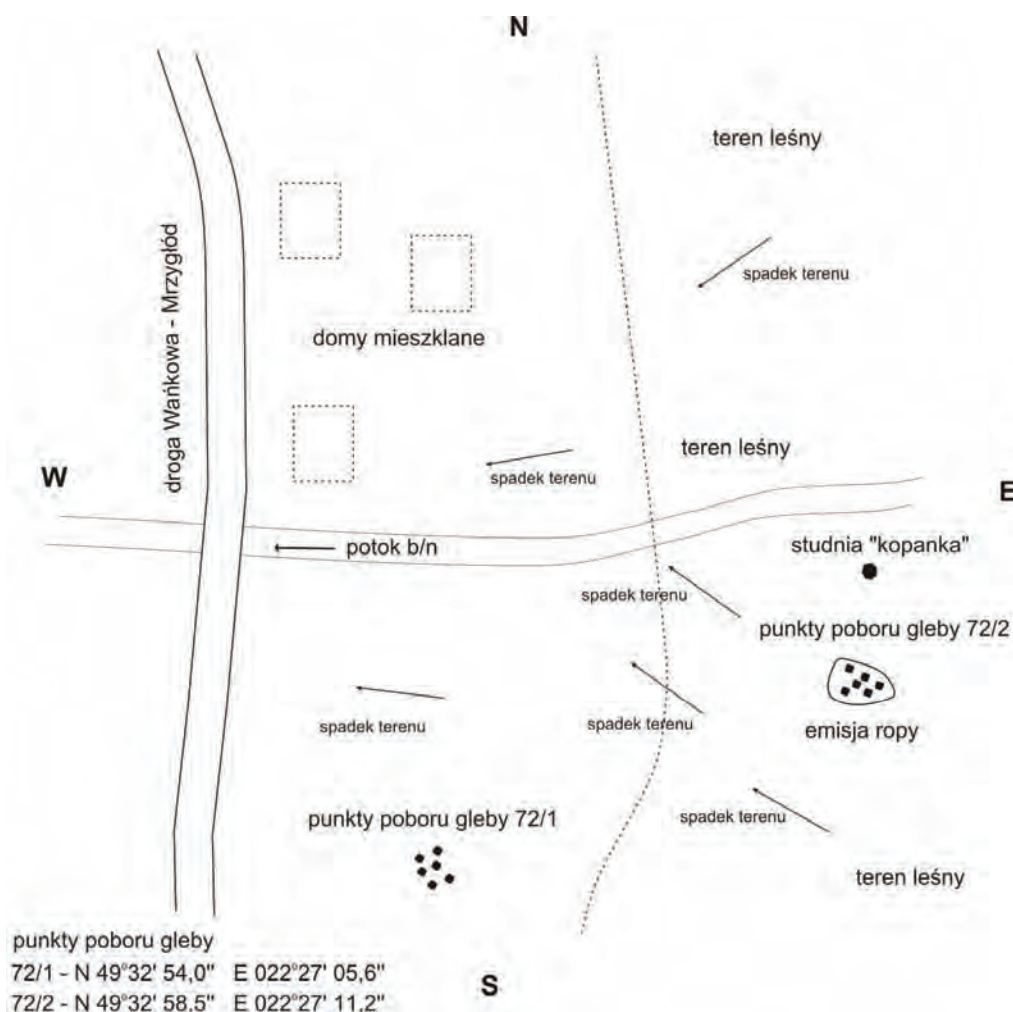
Próbki wody pobrano z potoku:

1. Ok. 20 m powyżej kopanki a wyniki badań przy temperaturze otoczenia $8,6^{\circ}\text{C}$ wskazały temperaturę wody na poziomie $7,4^{\circ}\text{C}$, pH na poziomie 8,2, przewodność elektrolityczna wynosiła ($25,0^{\circ}\text{C}$) $307\ \mu\text{S}/\text{cm}$ i ($20,0^{\circ}\text{C}$) $275\ \mu\text{S}/\text{cm}$ zaś wygląd wody był naturalny.
2. Ok. 50 m poniżej kopanki; wyniki badań przy temperaturze otoczenia $9,0^{\circ}\text{C}$ wskazały temperaturę wody na poziomie $7,8^{\circ}\text{C}$, pH 8,1, przewodność elektrolityczną ($25,0^{\circ}\text{C}$) $320\ \mu\text{S}/\text{cm}$, ($20,0^{\circ}\text{C}$) $287\ \mu\text{S}/\text{cm}$, wygląd wody był naturalny.

Wyniki badań próbek gleby pobranych w miejscu wycieku ropy naftowej odniesiono do wartości dopuszczalnych ustalonych dla użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych, nieużytków oraz gruntów zabudowanych i zurbanizowanych z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnianych oraz terenów komunikacyjnych. Analiza wyników zawartości sumy benzyn (węglowodory $\text{C}_6\text{-C}_{12}$) oraz oleju mineralnego (węglowodory $\text{C}_{12}\text{-C}_{35}$) w próbce gleby numer 510 (gleba tło), pobranej ok. 100 m powyżej miejsca zanieczyszczenia (wycieku ropy naftowej) wskazała, że stężenia oznaczonych wskaźników zanieczyszczeń gleby nie przekraczały wartości dopuszczalnych określonych dla standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Natomiast analiza zawartości sumy benzyn

(węglowodorów C_6-C_{12}) oraz oleju mineralnego (węglowodory $C_{12}-C_{35}$) w próbce gleby, pobranej w miejscu wycieku ropy naftowej, w odniesieniu do wartości dopuszczalnych określonych dla standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi - wskazała przekroczenie ustalonych standardów jakości gleby.

Analiza i ocena wyników badań wskazały, że w zakresie oznaczonych parametrów fizykochemicznych wody potoku bez nazwy powyżej i poniżej studni kopanej (kopanki) w miejscowości Stańkowa, w odniesieniu do wartości granicznych wskaźników jakości wody w klasach wód powierzchniowych, spełniały wymagania I klasy jakości wód powierzchniowych charakteryzującej wody o bardzo dobrej jakości. Zawartość fenoli w wodach potoku bez nazwy, powyżej i poniżej kopanki, kształtowała się poniżej granicy oznaczalności stosowanej metody badań. Zawartość ropopochodnych, tj. mieszaniny niepolarnych węglowodorów alifatycznych oraz substancji ekstrahujących się eterem naftowym, w wodach potoku powyżej i poniżej kopanki kształtowała się poniżej granicy oznaczalności stosowanych metod badań. Na ryc. 8.2.2.2. przedstawiono szkic sytuacyjny miejsc poboru próbek gleby w miejscowości Stańkowa gm. Ustrzyki Dolne.



Ryc. 8.2.2.2. Szkic sytuacyjny miejsc poboru próbek gleby w miejscowości Stańkowa gm. Ustrzyki Dolne, 2005 r. [27]

Przypadek III: miejscowość Targowiska, gm. Miejsce Piastowe

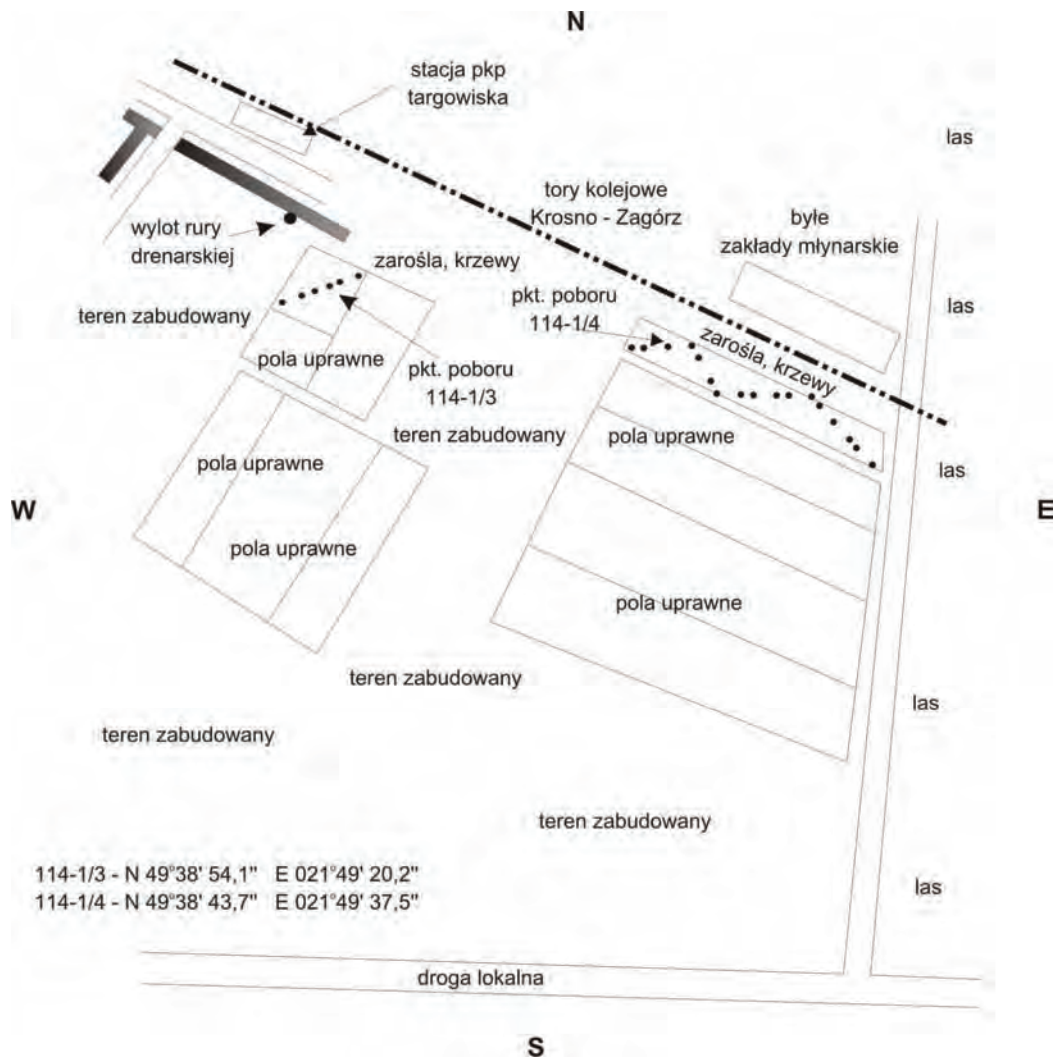
W miejscowości Targowiska 12 stycznia 2007 r. zauważono zanieczyszczenie rowu melioracyjnego substancjami ropopochodnymi (ryc. 8.2.2.3 i 8.2.2.4). Z wylotu rury drenarskiej wypływała woda o zabarwieniu jasno szarym i charakterystycznym zapachu dla substancji ropopochodnych.

Z kwerendy archiwalnej wynika, że na terenie gminy znajdują się miejsca z naturalnymi wyciekami ropy naftowej oraz szyby naftowe (kopanki).

Analiza i ocena wyników badań wody, wypływającej z rury drenarskiej do rowu melioracyjnego wykazała podwyższone wartości oleju mineralnego, świadczące o zanieczyszczeniu wody substancjami ropopochodnymi.

Ponowną wizję lokalną z pobraniem próbek do badań laboratoryjnych prowadzono 15 stycznia 2007 r. Ta analiza i ocena wyników badań wskazała, że woda wypływająca z rury drenarskiej do rowu melioracyjnego oraz woda pobrana z rowu przydrożnego, ok. 100 m poniżej wylotu rury drenarskiej, wykazywały podwyższone wartości oleju mineralnego, co świadczyło o zanieczyszczeniu wody substancjami ropopochodnymi. Kolejne badania laboratoryjne wody, poszerzone o badania gleby, wykonano 12 lutego 2007 r. Wyniki badań wody pobranej z wylotu rury drenarskiej, wypływającej do rowu melioracyjnego, oraz wody pobranej z rowu przydrożnego ok. 100 m poniżej wylotu rury drenarskiej, nie wykazały tym razem zanieczyszczenia wód substancjami ropopochodnymi. Stężenie oleju mineralnego kształtowało się poniżej granicy oznaczalności stosowanej metody badań, odczyn i przewodność wody odpowiadały wartościom granicznym I klasy jakości wód powierzchniowych. Z kolei wyniki badań zawartości oleju mineralnego w próbkach gleby pobranych z powierzchni gruntu, ok. 60 m (strona południowa) i 300 m (strona południowo-wschodnia) od wylotu rury drenarskiej do rowu melioracyjnego, w odniesieniu do wartości dopuszczalnych określonych dla gruntów zaliczanych do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, gruntów leśnych oraz zadrzewień i zakrzewień, nieużytków a także gruntów zabudowanych i zurbanizowanych z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych – również nie wykazały przekroczeń ustalonych standardów jakości.

Na ryc. 8.2.2.3. przedstawiono szkic sytuacyjny miejsc poboru próbek gleby w miejscowości Targowiska gm. Miejsce Piastowe.



Ryc. 8.2.2.3. Szkic sytuacyjny miejsc poboru próbek gleby w miejscowości Targowiska gm. Miejsce Piastowe, 2007 r. [27]

8.2.3. PODSUMOWANIE

Lecznictwo uzdrowiskowe jest zadaniem złożonym. Wymaga by użytkownicy naturalnych surowców uzdrowiskowych mieli stworzone optymalne warunki lecznicze i techniczne. Jednocześnie wymagane są właściwe, specyficzne warunki środowiska naturalnego, by uzdrowisko mogło funkcjonować. Synchronizacja planowania przestrzennego gminy uzdrowiskowej z planowaniem rozwoju uzdrowiska i innych dziedzin gospodarki wiąże się z planowaniem ochrony środowiska.

Złoża leczniczych wód mineralnych zaliczane są do kopalin i podlegają przepisom wynikającym z prawa górniczego. Istnieje prawny obowiązek ustalania zasobów mineralnych wód podziemnych w poszczególnych kategoriach ich rozpoznania. Dla złóż wód występujących na obszarze ochrony uzdrowiskowej są ustanawiane obszary górnicze mające na celu ochronę tych złóż.

Na przykładzie podanych przypadków oceny tła geochemicznego, nie stwierdzono zagrożenia bezpośredniego i pośredniego dla środowiska, spowodowanego naturalną emisją na powierzchnię terenu produktów ropopochodnych. Miejsca te wymagają jednak inwentaryzacji i zabezpieczenia jest to bowiem polskie dziedzictwo środowiskowe, a tam gdzie są pozostałości techniczne jest to polskie dziedzictwo techniczne, początków tworzenia się i rozwoju polskiego górnictwa i przemysłu naftowego.

Naturalnym dziedzictwem przyrodniczym województwa podkarpackiego jest emisja do środowiska płynów złożowych. Celem monitorowania tych miejsc jest ochrona gleb, wód powierzchniowych i podziemnych. Wyznaczenie punktów monitoringowych poprzedzać powinna szczegółowa inwentaryzacja miejscowości i występujących w nich miejsc emisji węglowodorów, zarówno na terenach górniczych jak i poza tymi terenami, a także ocena tła geochemicznego i geologicznego.