

Eksploatacja i rekultywacja złoża kruszywa mineralnego „Luboń” w otulinie Wielkopolskiego Parku Narodowego

Exploitation and recultivation of the “Luboń” mineral aggregate deposit in buffer zone of the Wielkopolski National Park

Krzysztof Kasprzak¹, Beata Raszka²

¹Akademia Wychowania Fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego, Wydział Turystyki i Rekreacji, ul. Rybaki 19, 61-883 Poznań, e-mail: kasprzakjk@poczta.onet.pl

²Uniwersytet Przyrodniczy, Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji, ul. Grunwaldzka 53, 50-357 Wrocław, e-mail: beata.raszka@up.wroc.pl

Abstract: Studies were carried out on a post-glacial mineral aggregate deposit located in a buffer zone of the Wielkopolski National Park near Luboń city. The existing legislation controls the process of deposit exploitation from the moment of granting the licence to conduct exploration and documentation work up to the point of mine liquidation, when the mine owner is obliged to reclaim the exploited area. Directions and degree of such a reclamation should conform to the goals of the future land user, and in general to the functional goals of area development.

Key words: exploitation, recultivation, mineral aggregate, buffer zone of national park

Słowa kluczowe: eksploatacja, rekultywacja, kruszywo mineralne, otulina parku narodowego

Wstęp

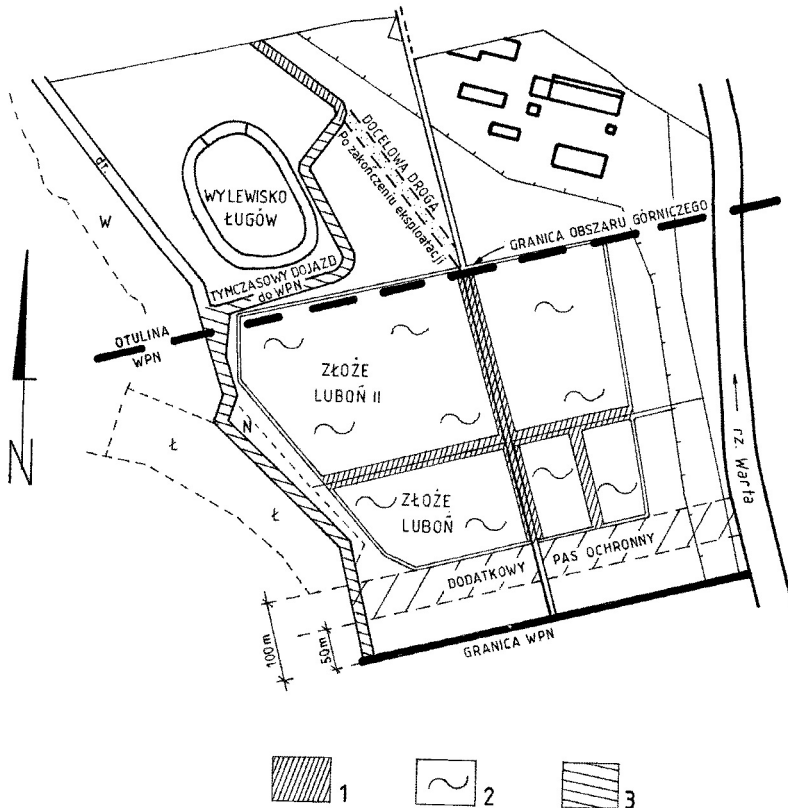
Eksploatacja czwartorzędowych surowców mineralnych w granicach Wielkopolskiego Parku Narodowego (WPN) powinna być teoretycznie całkowicie zakazana. Stanowi ona bowiem zawsze naruszenie zasobów jednej ze sfer naturalnego systemu geoekologicznego i naruszenie obowiązujących przepisów rozporządzenia Rady Ministrów o utworzeniu WPN (Rozporządzenie... 1996) i ustawy o ochronie przyrody (Ustawa... 2004). Uwzględniając niską ruchliwość materii geologicznej oraz jej słabe współdziałanie z innymi sferami, należy stwierdzić, że całkowity i bezwzględny zakaz eksploatacji surowców mineralnych na terenie otuliny parku byłby jednak nieuzasadniony. Może on dotyczyć tylko sytuacji, kiedy eksploatacja kopaliny spowodowałaby w dającym się przewidzieć czasie intensywne i wieloskalowe zmiany reżimu i bilansu wodnego, które doprowadziłyby z kolei w nie dającym się przewidzieć czasie do całkowitego zniszczenia istniejącego ekosystemu. Warunkowy zakaz eksploatacji kopaliny winien jednak dotyczyć sytuacji, kiedy eksploatacja taka mogłaby naruszyć w sposób trwały – chociażby jedynie na skalę lokalną – reżim lub bilans wód powierzchniowych i podziemnych.

Przykładem inwestycji związanej z eksploatacją złóż kruszywa mineralnego w bezpośrednim sąsiedztwie parku narodowego jest eksploatacja złóż kruszywa „LUBOŃ” i „LUBOŃ II” położonych w południowej części miasta Luboń (województwo wielkopolskie) w granicach otuliny WPN (Kasprzak, Raszka 1998a, Kasprzak 2001a, 2001b).

Ogólna charakterystyka rejonu występowania złoża

Koncesję na wydobywanie kruszywa naturalnego ze złóż „LUBOŃ” oraz „LUBOŃ II” uzyskało w latach 1998–1999 przedsiębiorstwo INWESTOR POLSKA Spółka z o.o. w Poznaniu, które rozpoczęło prowadzenie działalności wydobywczej w Luboniu na terenach stanowiących własność Spółki Akcyjnej DR ROMAN MAY powstałej w 1919 r.

Położenie geograficzne. Rejon występowania złóż kruszywa naturalnego położony jest w przełomowym, południkowym poznańskim odcinku rzeki Warty, między Pradolina Toruńsko-Eberswaldzką a Pradolina Warszawsko-Berlińską. Złóża leżą w obrębie terasy wyższej – nadzalewowej, między korytem rzeki Warty a jej starorzeczem. Teren złóż stanowi lekko pofalowaną



Ryc. 1. Eksploatacja złoża kruszywa „Luboń”

1 – groble, 2 – zbiorniki wodne, 3 – droga

Fig. 1. Exploitation of the „Luboń” mineral aggregate deposit

1 – barrages, 2 – water reservoirs, 3 – way

powierzchnię, zalegającą na wysokości około 60 m n.p.m. Około 700 m na północ znajdują się Zakłady Chemiczne LUVENA S.A. (dawne Zakłady Chemiczne LUBOŃ S.A.), od południa złoża „LUBOŃ” dochodzi do północnej granicy WPN. Łączna powierzchnia udokumentowanych złóż „LUBOŃ” i „LUBOŃ II” wynosi 19,95 ha (ryc. 1). Grunty, na których położone są złoża, to w większości nieużytki; przed rozpoczęciem eksploatacji częściowo porośnięte drzewostanem sosnowym (samosiejki). Na północ od złóż znajdują się dawne osadniki odpadów poprodukcyjnych (ługi krystaliczne) z pobliskich zakładów chemicznych. Obszar obecnego wyrobiska wykorzystywany był przez wiele lat przez okoliczną ludność jako miejsce nielegalnego wyrzucania rozmaitych odpadów (Gawroński 1995, Kinas 1998, 1999).

Inwestycja w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Zgodnie z zapisem obowiązującego w 1994 r. ogólnego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego inwestycję zlokalizowano na terenach nieużytków przeznaczonych w tym planie na cele utylizacji odpadów stałych lub płynnych oraz tereny zieleni (Uchwała... 1994).

Charakterystyka geologiczna i hydrograficzna rejonu złóż. Teren złóż stanowi lekko pofalowaną powierzchnię, zbudowaną z piasków i żwirów rzecznych o miąższości 10–12 m.

Seria ta zalega na podłożu ilastym (iły poznańskie trzeciorzędu). Lokalnie na łożach występują fragmenty glin zwalowych. Od powierzchni terenu do głębokości około 5 m zalegają głównie piaski drobnoziarniste, lokalnie pylaste. Głębiej występują również piaski ze żwirem, lokalnie piaski drobnoziarniste i pylaste. Na podstawie wykonanych otworów stwierdzono występowanie utworów plejstoceniowych reprezentowanych przez utwory akumulacji rzecznej: piasków i piasków z niewielką domieszką żwiru oraz akumulacji lodowcowej: pyłów i glin (Mapa geologiczna Polski).

Zalegający na złożach nadkład stanowiły gleba i piaski zapyłone. Spąg złóża leży na głębokości od 8,7 do 10 m p.p.t., na rzędnej od 48,10 do 52,50 m n.p.m. Woda gruntowa występuje na głębokości od 3,7 m do 6,5 m p.p.t., średnio 5,4 m p.p.t. (rzędna 55,24 m n.p.m.). Złoża są częściowo zawodnione. Jako granicę między złożem suchym a zawodnionym przyjęto rzędną 57,20 m n.p.m., o 1,04 m wyższą od najwyższego stwierdzonego poziomu wody w wykonanych otworach badawczych. W obrębie wydzielonych złóż brak naturalnych cieków i zbiorników wodnych. Rzeka Warta płynie w odległości około 40 m na wschód od tego terenu, a starorzecze (tzw. „Kocie Doły”) znajduje się w odległości około 20 m na zachód.

Rodzaj i jakości kopaliny. Kopalinę złóż stanowią piaski drobno- i średnioziarniste, piaski z pojedynczymi ziarnami żwiru drobnego, piaski z domieszką żwiru oraz piaski ze żwirem. Kruszywo ze złóż nie zawiera zanieczyszczeń organicznych i obcych. Niektóre partie złóż charakteryzują się tylko podwyższoną zawartością pyłów mineralnych. Kopalina złóż wykorzystywana jest dla potrzeb budownictwa (piasek odmiany 1 i 2 gatunek I i II do zapraw budowlanych oraz mieszanka kruszywa naturalnego drobna 0–4,0 gatunek 1 i 2 do produkcji betonów wymagająca jednak doziarnienia kruszywem grubszym) i drogownictwa (piasek gatunku 2 i 3 stosowany do produkcji betonów bitumicznych i płyt betonowych). Partie złóż o podwyższonym zapyleniu mogą być używane do budowy nasypów.

Zasoby przemysłowe. Wyznaczona powierzchnia złóża bilansowego „LUBOŃ” obejmuje swym zasięgiem obszar 7,85 ha, a złoża pozabilansowe – 0,76 ha. Powierzchnia złóża w granicach obszaru górniczego wynosi 61,7 tys. m². Granice obszaru górniczego „LUBOŃ” wyznaczone zostały z zachowaniem pasów ochronnych od rzeki Warty i WPN o szerokości 50 m. Zasoby geologiczne bilansowe w kategorii C₁ w filarze ochronnym oceniono na 617,1 m³ (1110,8 tys. t), natomiast zasoby przemysłowe poza filarem ochronnym – na 319,5 tys. t.

W przypadku złóża „LUBOŃ” zasoby złóża suchego wynoszą 223,6 m³ (402,5 tys. t), natomiast zasoby złóża zawodnionego 393,5 m³ (708,4 t). Zasoby złóża pozabilansowego suchego wynoszą 9,9 tys. m³ (17,9 tys. t), a zawodnionego – 47,3 tys. m³ (85,1 tys. t). Łącznie zasoby złóża pozabilansowego wynoszą 57,2 tys. m³ (103,0 tys. t). Całkowite zasoby złóża bilansowego i pozabilansowego sięgają 765,4 tys. m³

(1213,9 tys. t). W przypadku złoża „LUBOŃ II” zasoby bilansowe złoża w kategorii C₁ ustalono w ilości 2119,4 tys. t na powierzchni 12,1 ha. Zasoby złoża suchego, powyżej zwierciadła wody, wynoszą 1110,9 tys. t, a złoża zawodnionego – 1008,5 tys. t. Biorąc pod uwagę konieczność zachowania filtrów ochronnych od strony Warty i starorzeczka, których propozycje przedstawiono w dokumentacji, obszar eksploatacji obejmuje około 10,5 ha powierzchni, a kubaturę złoża przewidzianego do eksploatacji oceniono na: 545,7 tys. m³ w części suchej i 495,5 tys. m³ w części zawodnionej. Zakładano, że straty przeróbcze nie wystąpią, ponieważ wydobyte kruszywo złoża zbywane będzie w stanie naturalnym.

Wielkość planowanego rocznego wydobycia kopaliny oceniono na około 20 tys. m³ (36 tys. t). Przy stałym poziomie wydobycia zasoby przemysłowe operatywne złoża w ilości 269,7 tys. t miały wystarczyć na okres około 7–9 lat. Kopalinę złoża eksploatowano systemem ścianowym, dwoma piętrami eksploatacyjnymi, a mianowicie piętrzem suchym przy użyciu koparki podsiębiernej ustawionej na dnie wyrobiska do maksymalnej głębokości około 6 m p.p.t. (do rzędnej 57,2 m n.p.m., tj. do głębokości około 1 m ponad zwierciadło swobodne wody gruntowej) oraz piętrzem zawodnionym przy użyciu koparki z osprzętem linowym i chwytakowym. Wydobyta kopalina nie była poddawana procesowi uszlachetniania. Urobek ładowany był bezpośrednio na samochody odbiorców kruszywa.

Grubość nadkładu w obrębie obu złóż wahała się w granicach 0–3 m. Miąższość złoża bilansowego wahała się od 3,8 do 10,0 m (średnio 7,8 m). Nadkład usuwano sukcesywnie w miarę postępu robót eksploatacyjnych za pomocą spychacza i koparki z niewielkim wyprzedzeniem robót eksploatacyjnych i gromadzono nawałach poza granicami obszaru eksploatacji. Po wyeksploatowaniu złoża nakład wykorzystany zostanie do rekultywacji terenu poeksploatacyjnego (Gawroński 1995, Kinas 1998, 1999).

Wpływ inwestycji na środowisko przyrodnicze Wielkopolskiego Parku Narodowego

Zgodnie z przepisami § 2, pkt 2, lit. „a” obowiązującego w 1998 r. rozporządzenia w sprawie określenia rodzajów inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi albo mogących pogorszyć stan środowiska oraz wymagań rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska (Rozporządzenie... 1998) – do inwestycji mogących pogorszyć stan środowiska zaliczono m.in. odkrywkowe zakłady górnicze o wielkości powierzchni odkrywki do 25 ha, z wyłączeniem wydobywania piasku, żwiru i gliny w ilości mniejszej niż 20 000 m³ na rok (inwestycje w dziale przemysł wydobywczy). Rozporządzenie to weszło w życie z dniem 1 sierpnia 1998 r. i zostało uchylone dnia 13 listopada 2002 r. Obecnie (od dnia 8 grudnia 2004 r.) obowiązują przepisy rozporządzenia Rady Ministrów z 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko (Rozporządzenie... 2004). Zgodnie z przepisem § 2, ust. 1, pkt 26, lit „a” tego obowiązującego rozporządzenia opracowania raportu oddziaływania na środowisko wymagają przedsięwzięcia polegające na wydobywaniu kopaliny ze złoża metodą odkrywkową na powierzchni obszaru górniczego nie mniejszej niż 25 ha. Natomiast zgodnie z przepisem § 3, ust. 1, pkt 40, lit „a” tego rozporządzenia przygotowania raportu oddziaływania na środowisko mogą wymagać przedsięwzięcia polegające na wydobywaniu kopaliny ze złoża metodą odkrywkową, w zakresie nie wymienionym w § 2, ust. 1, pkt 26, lit „a”, z wyłączeniem wydobycia kopaliny pospolitych na obszarze o powierzchni nie przekraczającej 2 ha lub wydobyciu nie przekraczającym 20 tys. m³ rocznie, gdy działalność jest prowadzona bez użycia materiałów wybuchowych.

Strefa eksploatacji złóż oddalona jest od drzewostanów podlegających ochronie o 150 m (złoża „LUBOŃ” – 50 m). Od wielu dziesięcioleci teren ten znajdował się – wraz z otaczającymi obszarami – pod silną presją zanieczyszczeń emitowanych przez zakłady chemiczne produkujące nawozy fosforowe

(ówczesne Poznańskie Zakłady Nawozów Fosforowych), najsilniejszych w trzydziestolecu 1955–1985, kiedy zakłady funkcjonowały bez wystarczająco sprawnych i w sposób ciągle działających filtrów. Równolegle, bez żadnych zabezpieczeń służących ochronie środowiska, teren ten był wykorzystywany jako nielegalne wysypisko niesegregowanych odpadów komunalnych. Graniczące z nim lasy północnego krańca WPN zakwalifikowano do III strefy uszkodzeń w wyniku toksycznych imisji. Charakteryzowały się one zahamowaniem przyrostów i całkowitym zamieraniem obsiewów podokapowych oraz wzmocnionym wydzielaniem się posuszu sosny pospolitej (*Pinus sylvestris* L.), a także brakiem podszytów i silnie zubożałym runem, zupełnie pozbawionym owocników grzybów kapeluszowych. Wprowadzone w zakładach chemicznych w drugiej połowie lat 80. ubiegłego wieku udoskonalenia technologiczne produkcji i efektywne systemy oczyszczania emisji wpłynęły na poprawę stanu drzewostanów. Całość terenów przyfabrycznych wraz z północnymi krańcami lasów WPN co najmniej do 1998 r. należała do kategorii obszarów zdegradowanych w wyniku długotrwałej akumulacji skażeń (Bałazy 1998).

Z punktu widzenia ochrony przyrody eksploatacja kruszywa nigdy nie stwarzała i nadal nie stwarza dla obszaru WPN bezpośrednich zagrożeń (Stankowski, Liszkowska 1997, Kasprzak, Raszka 1998b). Lokalne procesy przemieszczania niewielkich ilości pyłów ze zwalowisk nadkładu miały niewielki wpływ na drzewostany WPN wobec istniejącej już w terenie od strony południowej bariery w postaci samosiewnych podrostów sosnowo-brzozowych oraz dominujących wiatrów z kierunków zachodnich, a także z powodu ogólnie niskiej zawartości części spalwalnych w składzie granulometrycznym gleb.

Oceniono, że eksploatacja złoża „LUBON” w strefie zawodnionej spowoduje tylko bardzo niewielkie zmiany reżimu wód podziemnych w otoczeniu zbiornika poeksploatacyjnego. Nie powinna ona spowodować istotnych zmian w zakresie jakości wód podziemnych i powierzchniowych, zwłaszcza wywrzeć ujemnego wpływu na wody rzeki Warty i ujęcie wody. Jakość wód w zbiorniku poeksploatacyjnym będzie jednak niekorzystna (podwyższone stężenia fluorków i siarczanów), co nie ma związku ze złożami kruszywa. Wskazują na to jednoznacznie także wyniki badań jakości wody w starorzeczu Warty (tzw. „Kocie Doły”).

Bardzo słusznie wskazano, że eksploatacja kruszywa i powstanie zbiornika poeksploatacyjnego będą korzystnie oddziaływać na środowisko, ponieważ m.in. – niezależnie od pozytywnych wpływów na mikroklimat, rozwój fauny i flory – wyeliminują całkowicie możliwości składowania odpadów. Sytuacja taka mogłaby mieć najprawdopodobniej miejsce, gdyby eksploatowano tylko złożo suche.

Ponieważ istota działalności przemysłowej na złożu polega na trwałym ubytku masy złoża, przekształcenia nią wywołane mają charakter trwały. Prace rekultywacyjne polegać będą m.in. na złagodzeniu skarp końcowych wyrobiska, na wyrównaniu jego dna oraz wprowadzeniu nasadzeń zieleni, przy możliwie dużej ochronie (tam, gdzie to jest możliwe) występujących obecnie samosiewów. Konieczne jest również, na co wskazywano we wcześniejszych opracowaniach, zachowanie pasa ochronnego od strony Wielkopolskiego Parku Narodowego o szerokości 100 m, a także zrekultywowanie gruntem mineralnym północno-zachodniego fragmentu złoża „LUBON II”, przylegającego do wylewiska ługów pokrzystalizacyjnych, które częściowo były wykorzystywane jako dodatek w produkcji betonu.

Eksploatacja kruszywa powiązana będzie z likwidacją ługów pokrzystalizacyjnych na wylewisku poprzez ich wykorzystanie do produkcji betonów. Był to jeden z istotnych elementów przemawiających za podjęciem eksploatacji złoża „LUBON II”.

Teren pasa ochronnego od strony WPN, jak też zrekultywowany teren w rejonie wylewiska powinny być zalesione. Należy również dążyć do zalesienia obszarów położonych pomiędzy zakładami chemicznymi a zbiornikami poeksploatacyjnymi. Prace rekultywacyjne powinny ponadto obejmować złagodzenie skarp końcowych wyrobisk, wyrównanie ich dna oraz wprowadzenie nasadzeń zieleni. Nadkład złoża, a w szczególności gleba, powinien być urabiany selektywnie i wykorzystywany w pracach rekultywacyjnych. Do rekultywacji powinny być użyte tylko naturalne, nie zanieczyszczone grunty mineralne.

Uporządkowanie i rekultywacja terenu mogą być czynnikami ułatwiającymi ich reintrodukcję, a wprowadzenie dodatkowego zbiornika w strefie piaszczystych starorzeczy wpłynąć powinno na wzbogacenie zarówno florystyczne, jak i faunistyczne tego obszaru. Zwrócić należy także uwagę, że w trakcie rekultywacji terenu wyrobisk zachodząc będą procesy spontanicznej regeneracji i formowania się biocenoz o unikatowym niekiedy składzie gatunkowym flory i fauny.

Trwale odkształcenie rzeźby terenu w otulinie w wyniku eksploatacji złóż kruszywa nie ma jednak wpływu na zasoby przyrodnicze samego parku narodowego. Zniszczenie obecnie istniejących układów biocenotycznych w tej części otuliny nie ma także żadnego znaczenia dla układów biocenotycznych całej otuliny. Eksploatacja spowoduje natomiast powstanie nowej rzeźby terenu, zbiorników wodnych i nowych układów biocenotycznych, bardziej pożądanym na obszarze silnie zdegradowanym przez działalność przemysłową, a także bardziej pożądanym z punktu widzenia ochrony samego parku narodowego (strefa zieleni ze zbiornikami wodnymi ukształtowana między zakładami chemicznymi w Luboniu a granicą WPN).

Zanieczyszczenia (w tym związki fluoru) wprowadzane zarówno do atmosfery, jak i gromadzone na hałdach odpadów poprodukcyjnych przez wiele lat ujemnie oddziaływały na glebę i szatę roślinną obszaru całego WPN, w tym na ekosystem starorzecza Warty. Dotyczy to całej powierzchni aglomeracji poznańskiej. Przekroczenia wartości normatywnych zawartości fluoru w atmosferze ($1,6 \mu\text{g m}^{-3}$) w 1997 r. występowały zarówno w Poznaniu, jak w Mosinie i Luboniu ($2,5\text{-}3,3 \mu\text{g m}^{-3}$). W 1998 r. przekroczenia rocznej wartości normatywnej ($2 \mu\text{g m}^{-3}$) stwierdzono tylko na stanowiskach pomiarowych z terenu miasta Poznania ($2,2\text{-}2,4 \mu\text{g m}^{-3}$).

Zawartość fluoru w powietrzu wyrażona średnią wartością pomiarów z lat 1985–1993 wskazuje na znaczne skażenie całego obszaru WPN substancjami lotnymi zawierającymi fluor. Dopiero od 1992 r. obserwuje się istotny spadek imisji związków fluoru na obszar parku, mimo że emisja związków fluoru z zakładów chemicznych w Luboniu gwałtownie zmalała już w 1990 r. (Raszka 1976, 1997, 1998, Zbierska 1981, 1996, Zerbe et al. 1994).

W przypadku starorzecza („Kocie Doły”) stwierdzono, że zawartość związków fluoru w wodzie wahała się od 85 g F dm^{-3} w 1978 r. do $22,7 \text{ mg F dm}^{-3}$ w 1984 r. Na początku lat 90. ubiegłego wieku stężenie fluorków w wodzie uległo znacznemu zmniejszeniu do poziomu 6 mg F dm^{-3} . Należy zwrócić uwagę, że emisja fluoru z zakładów chemicznych w latach 1990–1992 zmalała około dwudziestokrotnie, co było wynikiem zarówno spadku produkcji nawozów fosforowych, jak i udoskonalenia technologii oczyszczania gazów wprowadzanych do atmosfery. W latach 1995–1996 obserwowano tendencję wzrostową emisji fluoru. W latach 1995–1996 nastąpił jednak dalszy spadek zawartości związków fluoru w wodzie starorzecza. W zależności od pory roku i miejsca poboru próby ilości te wahały się od $1,32$ do $4,1 \text{ mg F dm}^{-3}$ (Jeziarska-Madziar et al. 1997). Większość zanieczyszczeń jest drenowana do Warty i ulega tak dużym rozcieńczeniom w wodach rzeki, że nie stanowi to dla niej istotnego zagrożenia (Ziółkowski 1996a, 1996b, Górski 1998).

Dyskusja

Zmiany w otulinie WPN spowodowane prowadzoną eksploatacją złóż kruszywa mają głównie wpływ na trwałe odkształcenie rzeźby terenu. Nie ma ono jednak wpływu na zasoby przyrodnicze samego parku narodowego. Zniszczenie obecnie istniejących układów biocenotycznych w tej części otuliny nie ma także żadnego znaczenia dla układów biocenotycznych całej otuliny. Eksploatacja przyczyniła się natomiast do powstania nowej rzeźby terenu. Rekultywacja zaś sprzyja powstawaniu nowych układów biocenotycznych, bardziej pożądanym na obszarze silnie zdegradowanym przez działalność przemysłową, a także bardziej pożądanym z punktu widzenia ochrony samego parku narodowego.

Z punktu widzenia ochrony przyrody eksploatacja kruszywa nie stwarza dla obszaru WPN bezpośrednich zagrożeń. Lokalne procesy przemieszczania niewielkich ilości pyłów ze zwałowisk nadkładu mają minimalny wpływ na drzewostany parku wobec istniejącej już w terenie od strony południowej bariery w postaci samosiewnych podrostów sosnowo-brzozowych oraz dominujących wiatrów z kierunków zachodnich, a także z powodu ogólnie niskiej zawartości części splawialnych w składzie granulometrycznym gleb. Istotniejszy natomiast może się okazać wpływ pośredni poprzez miejscowe odkształcenie stosunków wodnych.

Pomimo wykonania wielu opracowań oraz prowadzonego systematycznie monitoringu problem oddziaływania wylewiska ługów pokrystalicznych na wody podziemne i powierzchniowe nie został dotychczas w pełni wyjaśniony. Nie wiadomo w szczególności, w jakim stopniu obserwowane zanieczyszczenia związane są z infiltracją wód opadowych, a w jakim stopniu wynika to z ługowania zanieczyszczeń wprowadzonych do środowiska geologicznego. Eksploatacja złoża bez depresjonowania zwierciadła wody nie będzie natomiast miała istotnego wpływu na warunki migracji zanieczyszczeń z rejonu wylewiska, które, jak wynika z dotychczasowych badań, rozprzestrzeniają się głównie w kierunku północno-wschodnim. Woda zbierająca się w wyrobisku poeksploatacyjnym będzie w pewnym stopniu wzbogacona w fluor przede wszystkim dlatego, że zawierają go wody starorzeczna infiltrujące do wód podziemnych, które zasilać będą zbiornik. W pewnym stopniu, zwłaszcza w okresie eksploatacji złoża, zasilać go będą również wody podziemne. W wodach tych stężenie fluorków jest jednak podobne jak w starorzeczu lub niższe. Jedynie od strony północno-zachodniej części złoża mogą dopływać wody o wyższych stężeniach fluoru (kilkanaście mg dm^{-3}). W ogólnym bilansie stanowią one będą tylko niewielką część (10–15%). W związku z powyższym stężenie fluorków w zbiorniku poeksploatacyjnym najprawdopodobniej będzie się kształtować na poziomie 3–5 mg dm^{-3} . Dodatkowym argumentem za takim scenariuszem były badania wód w zbiornikach złoża „LUBON”, które również zasilane jest głównie ze starorzeczna i w którym stwierdzono stężenia fluorków rzędu 1,6–2,8 mg dm^{-3} . Związki fluoru nie będą kumulować się w zbiorniku poeksploatacyjnym. Wody z tego zbiornika, a z nimi również związki fluoru będą bowiem systematycznie odpływały podobnie jak dotychczas do Warty.

Docelowym sposobem zagospodarowania terenu złoża po zakończeniu jego eksploatacji miała być możliwość użytkowania rekreacyjnego. Decyzje administracyjne wydane na poziomie powiatu ustaliły w 2000 r. rekreacyjno-wypoczynkowy kierunek rekultywacji gruntów poeksploatacyjnych. Zakończenie prac rekultywacyjnych winno nastąpić w okresie 5 lat od ustania działalności wydobywczej. Celem rekultywacji winna być też rewitalizacja polegająca na stworzeniu siedlisk zastępczych sprzyjających zwiększeniu bioróżnorodności w tej części otuliny WPN (np. wysięki, zbiorniki wodne, drobne ciekły, skarpy). Rekultywacja winna także uwzględniać spontaniczną sukcesję biocenoz. Przedstawiony sposób eksploatacji złóż i zagospodarowania terenów poeksploatacyjnych mógłby być, jak zakładano, traktowany jako element czynnej ochrony, przyczyniającej się do rewaloryzacji wartości przyrodniczych w tej części otuliny WPN. Rezygnacja aktualnego właściciela kopalni z budowy zbiorników wodnych w wyrobisku i ograniczenie rekultywacji biologicznej wyłącznie do zalesienia terenów powyrobiskowych będzie wyraźnym odstępstwem od wcześniejszych planów rekultywacyjnych, co może niekorzystnie odbić się na działaniach ochronnych w otulinie WPN.

Literatura

- Bałazy S. 1998. Ocena wpływu zamierzonej eksploatacji kruszywa z naturalnego złoża piaskowego „Luboń” na przyrodę Wielkopolskiego Parku Narodowego. Maszynopis.
- Gawroński J. 1995. Dokumentacja geologiczna uproszczona w kategorii C₁ złoża kruszywa naturalnego (piasku) „Luboń”. Przedsiębiorstwo Geologiczne „PROXIMA” S.A., Poznań.

- Górski J. 1998. Opinia hydrogeologiczna dotycząca eksploatacji kruszywa w rejonie Warty k. Lubonia. Maszynopis.
- Jezierska-Madziar, Przybył A., Pińskwar P., Andrzejewski W. 1997. Możliwości wykorzystania starorzecza rzeki Warty („Kocie Doły”) w Luboniu dla celów rybackich. I. Ocena jakości wody w starorzeczu ze szczególnym uwzględnieniem związków fluoru. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, CCXCIX, Zootechnika 49, s. 35-48.
- Kasprzak K. 2001a. Kopalnia w Luboniu. Stan obecny, rekultywacja i zagospodarowanie terenu powyrobiskowego. Wieści Lubońskie 5 (124), s. 14–15.
- Kasprzak K. 2001b. Wylewisko ługów pokryształizacyjnych. Wieści Lubońskie 6 (125), s. 16–17.
- Kasprzak K., Raszka B. 1998a. Opinia na temat przebiegu dotychczasowego postępowania administracyjnego mającego na celu umożliwienie rozpoczęcia eksploatacji złoża kruszywa naturalnego. Zakład eksploatacji złoża kruszywa naturalnego „Luboń”. Biuro Projektowania i Doradztwa – Ochrona Środowiska i Zasobów Przyrody EKO-GEO-GRAF s.c., Poznań–Mosina.
- Kasprzak K., Raszka B. 1998b. Ocena oddziaływania na środowisko. Zakład eksploatacji kruszywa naturalnego „Luboń”. Biuro Projektowania i Doradztwa – Ochrona Środowiska i Zasobów Przyrody EKO-GEO-GRAF s.c., Poznań.
- Kinas R. 1998. Projekt zagospodarowania złoża kruszywa naturalnego (w formie uproszczonej) „Luboń”. Wielkopolskie Przedsiębiorstwo Geologiczne, Poznań.
- Kinas R. 1999. Dokumentacja geologiczna uproszczona w kategorii C₁ złoża kruszywa naturalnego „Luboń II”. Wielkopolskie Przedsiębiorstwo Geologiczne, Poznań.
- Mapa geologiczna Polski. Arkusze: nr 471 Poznań, nr 507 Poznań. Skala 1:50 000.
- Raszka B. 1976. Depozyt fluoru w igłach sosny jako wskaźnik zanieczyszczenia środowiska w Wielkopolskim Parku Narodowym. Morena 5, s. 205–110.
- Raszka B. 1997. Przestrzenny rozkład zanieczyszczenia powietrza w Wielkopolskim Parku Narodowym w świetle badań monitoringu technicznego Instytutu Badawczego Leśnictwa z lat 1986–1994. Morena 5, s. 93–104.
- Raszka B. 1998. Stan drzewostanów siedlisk borowych Wielkopolskiego Parku Narodowego. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 22 października 1996 r. w sprawie Wielkopolskiego Parku Narodowego (Dz.U. nr 130, poz. 613).
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 14 lipca 1998 r. w sprawie określenia rodzajów inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi albo mogących pogorszyć stan środowiska oraz wymagań, jakim powinny odpowiadać oceny oddziaływania na środowisko (Dz.U. nr 93, poz. 589).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko (Dz.U. nr 257, poz. 2573).
- Stankowski W., Liszkowska E. 1997. Ocena oddziaływania eksploatacji złoża kruszywa naturalnego „Luboń” na środowisko przyrodnicze. Maszynopis.
- Uchwała nr LXXIII/166/94 Rady Miejskiej Lubonia z dnia 11 maja 1994 roku w sprawie: uchwalenia miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego m. Lubonia (Dz. Urzęd. Woj. Poznań, nr 12, poz. 116).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. nr 92, poz. 880, z późn. zm.).
- Zbierska J. 1981. Zawartość fluoru w wodach powierzchniowych i gruntowych w rejonie zakładów nawozów fosforowych. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu 133, 33, s. 89–98.

- Zbierska J. 1996. Zawartość makroelementów i fluoru w glebie i runi użytków zielonych w rejonie oddziaływania zakładów nawozów fosforowych w Luboniu. PTPN, Wydz. Nauk Rol. i Leśn., Prace Komisji Nauk Rolniczych i Komitetu Nauk Leśnych 81, s. 227–234.
- Zerbe J. et al. 1994. Ocena wpływu emisji fluoru i innych zanieczyszczeń na wody, roślinność i gleby na obszarze WPN i jego otuliny. W: L. Kozacki (red.), Geokosystem Wielkopolskiego Parku Narodowego jako obszaru chronionego podlegającego antropopresji. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, s. 89–135.
- Ziółkowski M. 1996a. Ocena wpływu eksploatacji złoża kruszywa naturalnego „Luboń” na środowisko naturalne wód gruntowych. Przedsiębiorstwo Geologiczne „PROXIMA” S.A., Poznań.
- Ziółkowski M. 1996b. Aneks do oceny wpływu eksploatacji złoża kruszywa naturalnego „Luboń” na środowisko naturalne wód gruntowych. Przedsiębiorstwo Geologiczne „PROXIMA” S.A., Poznań.