INFRASTRUKTURA I EKOLOGIA TERENÓW WIEJSKICH
INFRASTRUCTURE AND ECOLOGY OF RURAL AREAS

Nr II/3/2014, POLSKA AKADEMIA NAUK, Oddział w Krakowie, s. 705–717
Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi

DOI: http://dx.medra.org/10.14597/infraeco.2014.2.3.052

ZAGOSPODAROWANIE OBSZARÓW PO EKSPLOATACJI KRUSZYW NATURALNYCH NA PRZYKŁADZIE ZŁOŻA SITNO W GMINIE RZEWNIE

Jolanta Kwiatkowska-Malina, Marta Wyszomierska
Politechnika Warszawska

REDEVELOPMENT OF NATURAL AGGREGATES POST-MINING AREAS: THE SITNO DEPOSIT CASE STUDY

Streszczenie

Eksploatacja złóż kruszyw naturalnych powoduje znaczne negatywne przeobrażenia warunków przyrodniczych: geologicznych, hydrologicznych, glebowych, rzeźby terenu, zmniejszenie bioróżnorodności. Górnictwo odkrywkowe z powodu ogromnej skali przekształceń, jakie powoduje bardzo często jest negatywnie postrzegane przez społeczeństwo. Celem pracy było stworzenie koncepcji zagospodarowania terenów zdegradowanych przez działalność wydobywczą na przykładzie złoża kruszyw naturalnych złoża SITNO w gminie Rzewnie. Opracowanie koncepcji ponownego zagospodarowania terenów po eksploatacji złóż kruszyw naturalnych poprzedzono analizą walorów przyrodniczych, geologicznych, lokalizacji zdegradowanego terenu oraz zapisów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Na podstawie wyników analiz stosownie do warunków przeobrażonego środowiska zaproponowano nadanie nowych funkcji terenów poprzez wprowadzenie odpowiedniej roślinności, w tym stworzenie ogrodu muraw napiaskowych, które stworzą park rekreacyjno – wypoczynkowy, o funkcjach edukacyjnych i podnoszących walory estetyczne miejsca. Zbiorniki wodne po wprowadzeniu odpowiednich gatunków roślin i zwierząt będą wykorzystywane do uprawiania sportów wodnych oraz wędkarstwa. Ważnym elementem zagospodarowana terenu będzie utworzenie wokół zbiornika C piasz-

czystej plaży. Teren poeksploatacyjny złoża SITNO może w przyszłości pełnić funkcję rekreacyjno – edukacyjną oraz ekologiczną, które podniosą walory ekologiczne, turystyczne i krajobrazowe gminy Rzewnie.

Słowa kluczowe: kruszywo naturalne, wyrobisko odkrywkowe, zagospodarowanie poeksploatacyjne, planowanie środowiskowe, złoże Sitno

Summary

Open-cost mining of natural aggregates deposits, causes considerable negative change of the natural environment: geological, hydrological, pedological, surface features, decrease of biodiversity. Surface mining industry by the reason of huge scale of transformation, caused is very often negatively perceived by society. The aim of this study was creation of concept of demoted post-mining areas development of natural aggregates open pit Sitno in community Rzewnie. Preparing of redevelopment concept was preceded by the analysis of natural and geological values, localization of the object as well as the records of local development plan. On the base of the results of analysis, introduction of proper vegetation was suggested, first of all, creation of psammophilic vegetation garden, which will constitute a recreation – holiday park, which would fulfill educational functions and bring up esthetic values at the same time. Manner of developing of water bodies, creation of the network of ways and boulevards as well as residential objects were proposed. The creating a new function of territories on natural aggregates open pit will increase ecological, tourist, and landscaping value of Rzewnie commune.

***Key words**: natural aggregates, open pit, post-mining-development, environmental planning, deposit of Sitno*

WSTĘP

Eksploatacja złóż kruszyw naturalnych powoduje znaczne przeobrażenia rzeźby terenu, zmniejszenie bioróżnorodności oraz zmiany hydrologiczne. W wyniku eksploatacji kruszyw naturalnych często powstają zbiorniki wodne, które mogą być wykorzystane jako: ujęcie wody pitnej lub przemysłowej, rybne stawy hodowlane, zbiorniki rekreacyjne itp, mogą też stanowić elementy kompozycji krajobrazowej. Każda z tych funkcji wymaga innych parametrów i specyficznego środowiska zbiornika (Bobrek K., Paulo A., 2005). Konieczna jest analiza warunków środowiskowych, która uściśli docelowe zagospodarowanie wyrobisk. Górnictwo odkrywkowe z powodu ogromnej skali przekształceń, jakie powoduje bardzo często jest negatywnie postrzegane przez społeczeństwo

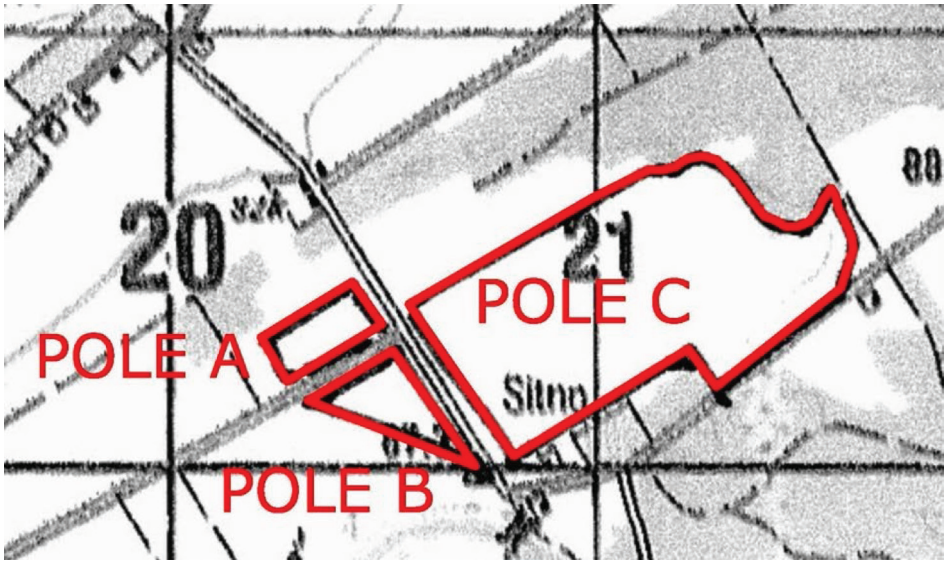
(Wyszomierska M., 2012). Metodą odkrywkową w Polsce wydobywa się około 40 kopalin takich jak: piaski, żwiry, iły, kamień budowlany i drogowy, wapienie, siarka, węgiel brunatny. Wydobycie surowców skalnych stanowi jedną z prężniej rozwijających się gałęzi przemysłu górniczego w Polsce. Występowanie surowców skalnych charakteryzuje się przede wszystkim silnym rozproszeniem oraz tym, iż w znacznej części złoża zajmują stosunkowo niewielkie obszary (Kurnicki R., 2013). W odniesieniu do działalności górniczej wyróżnia się cztery zasadnicze przyczyny rekultywacji: powstania szkody w wyniku działalności górniczej, likwidacji zakładu górniczego, zanieczyszczenia środowiska tzw. szkody w środowisku, rekultywacji obiektów unieszkodliwiania odpadów przemysłu wydobywczego (Kasztelewicz Z., Ptak M. 2011). Znaczące dla rekultywacji przy zagospodarowaniu i rewitalizacji gruntów są przepisy powszechnie obowiązujące ograniczone terytorialnie, akty prawa miejscowego (Kasztelewicz Z., 2010). Najistotniejsze znaczenie dla rekultywacji i nadania nowych funkcji terenom po rekultywacji mają studia kierunków rozwoju i zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego gminy.

Jedną z podstawowych zasad współczesnego górnictwa odkrywkowego, jest ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko oraz na przywracanie terenom zdegradowanym funkcji użytkowych oraz wartości biologicznych, gospodarczych i estetycznych (KarczewskaA., 2008). Dotychczas najczęściej wybieranymi kierunkami rekultywacji były wodny i leśny. W ostatnich latach obserwuje się coraz większe zainteresowanie ponownym zagospodarowaniem i nadaniem obszarom zdegradowanym i zdewastowanym nowych funkcji użytkowych. Dąży się do coraz lepszego wykorzystania możliwości, jakie dają wyrobiska górnictwa odkrywkowego. Posiadają one dobre warunki przestrzenne, niekiedy są również dobrze skomunikowane, dlatego idealnie nadają się do pełnienia funkcji kulturowych, turystycznych, przyrodniczych. Po przeprowadzonej rekultywacji oraz zagospodarowaniu w sposób maksymalnie wykorzystujący potencjał danego obszaru i weryfikacji oczekiwań społeczeństwa może ono stać się wizytówką miasta bądź regionu w którym się znajduje.

CEL I METODYKA BADAŃ

Dla potrzeb opracowania zgromadzono informacje dotyczące charakterystyki obszaru złoża kruszyw naturalnych (piaski, żwiry płukane, otoczaki) SITNO. Pozyskano podkłady mapowe dla badanego obszaru i miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obowiązujący na przedmiotowym terenie. Bazę danych uzupełniono podczas inwentaryzacji terenowych. Na podstawie uzyskanych danych, dokonano analiz walorów przyrodniczych i lokalizacyjnych obszaru. Opracowano koncepcję zagospodarowania wraz z rysunkiem, z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska, terenu zdegradowanego, po eksploatacji

kruszców naturalnych ze złoża SITNO. Celem pracy było opracowanie koncepcji zagospodarowania terenów zdegradowanych przez górnictwo odkrywkowe na przykładzie złoża kruszyw naturalnych złoża SITNO w gminie Rzewnie.



Źródło: Wyszomierska M., 2012
Source: Wyszomierska M., 2012

Rysunek 1. Podział terenu złoża SITNO
Figure 1. The division of the SITNO deposit area

CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ

Kopalnia żwiru SITNO położona jest na gruntach wsi Sitno i Sielc Nowy w południowo-zachodniej części gminy Rzewnie. Fizjograficznie obszar złoża przynależy do makroregionu Niziny Północnomazowieckiej, mezoregionu Doliny dolnej Narwi, odcinek Różan. Gmina Rzewnie położona w południowowschodniej części powiatu makowskiego w województwie mazowieckim (powierzchnia 112 km^2) należy do obszaru Zielonych Płuc Polski (http://www.pomorska.pl/apps/pbcs.dll/ article?AID=/20090717/ECOWAKACJE/277434190&template=artpicture&sectioncat=artpicture05). Północno-zachodnia część Gminy, na której zlokalizowane jest złoże SITNO objęta jest Europejską Siecią Ekologiczną Natura 2000 Dolina Dolnej Narwi PLB 140014 (pozwolenie na wykorzystanie złoża zostało wydane przed objęciem obszaru ochroną). Obszar Doliny Dolnej Narwi stanowi bardzo istotną w skali kraju ostoję rzadkich gatunków ptaków wodno-błotnych, szczególnie w okresie lęgowym

(Popławski Ł. i in., 2011). Obszar złoża SITNO leży na terasie nadzalewowej rzeki Narew i graniczy bezpośrednio ze starorzeczami Narwi. Na obszarze gminy nie wyznaczono głównego zbiornika wód podziemnych. Grubość nadkładu wynosi od 4 m do 12,1 m, natomiast miąższość złoża wynosi od 4 m do 12,1 m. Serię złożową stanowią piaski i żwiry, które są genetycznie związane z erozją akumulacyjną plejstoceńskich wód roztopowych lodowca, fazy północnomazowieckiej zlodowacenia środkowopolskiego. Teren jest prawie płaski (86 – 88 m npm). Cześć żwirowni znajdująca się w obszarze objętym ochroną graniczy z gruntami rolnymi, leśnymi oraz z zabudową mieszkaniową (Popławski Ł. i in., 2011). Przed rozpoczęciem eksploatacji kruszyw naturalnych na obszarze złoża występowały użytki rolne klasy bonitacyjnej V i VI, miejscami zalesione, jedynie w południowo-zachodniej części występowały gleby IV klasy. Powierzchnia złoża SITNO wynosi łącznie około 62 ha, w tym pole Sitno 40 ha i pole Sielc 22ha. Ze względu na zagospodarowanie terenu na obszarze złoża SITNO utworzono trzy odrębne pola obszaru górniczego (rys. 1): pole A: 3,2 ha; pole B: 8,6 ha; pole C: 28,8 ha.

KONCEPCJA ZAGOSPODAROWANIA TERENÓW ZDEGRADOWANYCH EKSPLOATACJĄ KRUSZYW NATURALNYCH

Wybór kierunku rekultywacji i zagospodarowania

O wyborze kierunku rekultywacji i zagospodarowania terenu decydują czynniki charakteryzujące dotychczasowy sposób wykorzystania i funkcje jaką pełnił tj. : przyrodnicze obszaru zdegradowanego i terenów przyległych, społeczno – gospodarcze, określone w planach zagospodarowania przestrzennego odnoszące się do przyszłego zagospodarowania terenu, struktury agrarnej, stopnia uzbrojenia terenu, ludności i zatrudnienia oraz techniczno – ekonomiczne określające koszty i korzyści z rekultywacji oraz techniczne możliwości wykonania zabiegu. Niekiedy zapisy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, określają konkretne funkcje terenów. Podczas opracowywania dokumentu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego powinno być wykonane opracowanie ekofizjograficzne. Przy opracowywaniu planu należy uwzględnić zasady ochrony środowiska i przyrody oraz ustalić warunki zagospodarowania terenu.

Zgodnie z uchwałą nr XXXVIII/159/10 Rady Gminy Rzewnie z dnia 24 lutego 2010r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Rzewnie dla terenu wsi Nowy Sielc i Stary Sielc, obszar złoża SITNO po zakończeniu eksploatacji kopaliny, należy zrekultywować w kierunku wodnoleśnym, z pozostawieniem powstałych w wyniku robót wydobywczych zbiorników wodnych. Biorąc pod uwagę budowę geologiczną, warunki glebowe i przy-

rodnicze należy uznać, iż kierunek rekultywacji zapisany w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego jest najwłaściwszy. Rekultywacją zostanie objęty obszar złoża SITNO, na którym prowadzona była eksploatacja, tereny przyległe gdzie zlokalizowano obiekty socjalne i urządzenia zakładowe oraz tereny pomocnicze (drogi wybudowane na potrzeby eksploatacji, tymczasowe zwałowiska nakładu). Zakres prac rekultywacyjnych będzie obejmował: umacnianie i złagodzenie skarp zbiorników wodnych, niwelowanie terenu, pokrycie warstwą gleby składowanej na zwałowiskach nadpoziomowych. Wyrobisko złoża SITNO i północno-wschodnia część pola C, która nie była eksploatowana, po zakończeniu rekultywacji może pełnić funkcję parku rekreacyjno-wypoczynkowego o charakterze otwartym. Zbiorniki wodne będą pełniły funkcje przyrodniczo-gospodarcze i rekreacyjne. Całość obszaru poddanego rekultywacji oraz ponownemu zagospodarowania wraz z projektowanymi do wprowadzenia elementami przedstawiono na rysunku koncepcji zagospodarowania (rys. 2). Za priorytet przy planowaniu nowej funkcji uznano zachowanie podstawowych zasad bezpieczeństwa poprzez: oznaczenie i przygotowanie miejsc kąpieliskowych, wyznaczenie stanowisk wędkarskich, oświetlenie części terenu lampami parkowymi, ogrodzenie części terenu parku, zaprojektowanie zamykanych wejść na teren obiektu.

Zagospodarowanie zbiorników wodnych

Obszar opracowania został podzielony na dwie części zgodnie z wcześniejszym podziałem na pola wydobywcze. W wyniku eksploatacji kruszyw naturalnych złoża SITNO powstały cztery zbiorniki wodne. Największy (5,93 ha) na polu C, dwa na polu B o powierzchni 2,44 ha i 1,43 ha oraz na polu A (1,49 ha). Wszystkie zbiorniki projektowano do zarybienia, które należy traktować, jako element pielęgnacji zbiornika i musi być poprzedzone odpowiednimi zabiegami: np. regulacja skarp, brzegów i dna zbiornika oraz obsadzanie ich roślinnością wodną. Wprowadzane gatunki ryb powinny być podobne do występujących w rzece Narwi i okolicznych ciekach. Zasadne jest wprowadzenie do nowo powstałych akwenów kilku podstawowych gatunków: płoć; wzdręga, słonecznica, kiełb krótkowłosy, lin, szczupak, sandacz, sum. Wprowadzenie ryb drapieżnych pozwala na eliminowanie chorych, rannych oraz słabych osobników a także pomaga utrzymać równowagę akwenu. Poziom wody w zbiornikach poeksploatacyjnych zdeterminowany jest bliskością tarasu nadzalewowego Doliny Dolnej Narwi i będzie ściśle związany z poziomem wody w rzece Narwi. Zbiorniki będą również zasilane wodą opadową oraz pochodzącą z roztopów i odwilży.

Teren wokół zbiornika na polu C, ukształtowano z materiału pochodzącego z hydrotransportu (piasek), który będzie idealnym miejscem do plażowania. Na północnym brzegu zbiornika w celu wydzielenia kąpielisk zaprojektowano cztery drewniane pomosty w tym jeden do cumowania sprzętu wodnego. Na

wschodnim brzegu zaplanowano utworzenie jednego większego drewnianego pomostu o funkcji spacerowo-widokowej z drewnianymi ławkami i oświetleniem solarnym. Południowa część zbiornika też zostanie zaadaptowana do plażowania ale bez miejsc kapieliskowych. W południowo-zachodniej części zbiornika zaprojektowano stanowiska do wędkowania. Zaprojektowano połączenie zbiorników na polu B za pomocą kanału w celu swobodnego przemieszczania się ryb. Aby zapewnić swobodne przejście nad zaprojektowanym kanałem zaplanowano mostki drewniane. Teren wokół zbiorników zostanie obsiany mieszanką traw. Na brzegach zbiorników zaprojektowano krótkie pomosty z ławkami jako stanowiska do wędkowania. Przy zbiorniku na polu A zaprojektowano miejsca do cumowania łódek (rys. 2).

Wprowadzenie roślinności

W ramach docelowego zagospodarowania złoża SITNO niezbędne będzie wprowadzenie odpowiednich gatunków roślin zapobiegających procesom erozyjnym a zarazem poprawiających walory przyrodnicze i krajobrazowe. Aby teren po eksploatacji kruszyw naturalnych mógł wkomponować się w leśno-rolniczy charakter krajobrazu gminy niezbędne będą nasadzenia wierzby białej i kruchej, akacji wzdłuż dróg. Zaprojektowano też punktowe nasadzenia wzdłuż projektowanego ogrodzenia pola C oraz terenu przyległego do obszaru NATURA 2000, takich gatunków drzew jak: sosna pospolita, dąb szypułkowy i czerwony, brzoza, które idealnie wkomponują się w krajobraz i podniosą walory estetyczne, będą izolowały tereny rekreacyjne i jednocześnie staną się miejscem lęgowym dla ptaków. Ważnym elementem urozmaicającym krajobraz będzie obsadzenie drzewami i krzewami alej wewnątrz parku. zaprojektowano wprowadzenie na terenach trawiastych punktowych nasadzeń drzew i krzewów, które urozmaicą krajobraz i zwiększą walory wizualne. Na skarpie od strony południowej pola C w celu zabezpieczenia przed erozją zaprojektowano nasadzenie krzewów (wierzba kaspijska, berberys zwyczajny) i wprowadzenie mieszanek traw.

W części południowo-wschodniej zaplanowano utworzenie wzdłuż ścieżki ogrodu roślin muraw napiaskowych, które mają zwykle postać niskich, luźnych i dość barwnych zbiorowisk trawiastych, o wyrazistej kępiastej budowie oraz bardzo bogatej florze, często z udziałem gatunków rzadkich i zagrożonych w Polsce. Specyficzny wygląd muraw napiaskowych budowany jest przez obecność gatunków o wyraźnie kseromorficznej budowie, z widoczną dominacją traw i dużym udziałem roślin jednorocznych oraz roślin zarodnikowych i porostów. Murawy te wykształcają się na dość ubogiej w składniki pokarmowe glebie piaszczystej (http://www.bocian.org.pl/tereny-otwarte/murawy-napiaskowe). Taki sposób zagospodarowania części terenu pozwoli na podkreślenie znaczenia tych muraw w przyrodzie i potrzebę ich ochrony. Istotnym elementem ogrodu będzie ścieżka, wzdłuż której zostaną wyeksponowane w formie kępowych nasadzeń

szczególnie atrakcyjne i efektownie kwitnące gatunki roślin: lepnica litewska i wąsko płatkowa, goździk kartuzek i piaskowy, traganek piaskowy, chondrilla sztywna, chaber nadreński, kocianka piaskowa. Nasadzenia te zostaną opatrzone tabliczkami zawierającymi dane dotyczące poszczególnych gatunków roślin oraz informacje o specyfice zbiorowisk muraw napisakowych ich zagrożeniach i potrzebie ochrony. Teren około zbiornikowy na polu C w miejscu gdzie gromadzony był piasek z odsiewek pozostanie odkryty. Jednak należy zabezpieczyć brzegi zbiorników przed erozją wodną poprzez naturalną biologiczną odbudowę. Rośliny należy wprowadzić przy zbiornikach na polach A i B, natomiast na polu C winno się wprowadzić rośliny na zachodnim i częściowo południowym brzegu (rys. 2). Odpowiednie zagospodarowanie linii brzegowych zbiorników wodnych ma na celu stworzenie dobrych warunków dla rozwoju i bytowania zwierząt w zbiorniku.

Wprowadzenie obiektów kubaturowych z układem komunikacyjnym kołowym i pieszym

Istotnym elementem w procesie nadawania nowej funkcji obszarowi jest wprowadzenie obiektów kubaturowych wraz z układem komunikacyjnym kołowym i pieszym. Zaproponowano aby całość terenu w granicach pola C ogrodzić, w celu zapewnienia bezpieczeństwa osobom przebywającym na terenie obiektu. Inną istotną funkcją pełnioną przez ogrodzenie jest ochrona roślinności przed rozjeżdżaniem przez pojazdy. Wejścia do obiektu zlokalizowane będą w północno-zachodniej części, przy drodze gminnej oraz od strony wschodniej. Obszar pól A i B planuje się pozostawić jako teren otwarty. Na całym obszarze projektuje się aleje spacerowe z oświetleniem w postaci lamp solarnych. Dodatkowo wzdłuż ścieżek biegnących przez ogród muraw napiaskowych planuje się wykonanie drewnianego płotka zabezpieczającego rośliny. Na całym obszarze projektuje altany wyposażone w miejsca do grillowania oraz kosze na śmieci. Teren pod altaną jak i wokół niej powinien być wyłożony kostką brukową. Altany winny być wykonane na planie koła z drewnianej konstrukcji o wielospadowym dachu pokrytym gontem. W każdej altanie planuje się zamontowanie drewnianych stołów i ław. Nawierzchnia grilowisk zostanie utwardzona grubymi płytami z piaskowca.

Na wschód od zbiornika wodnego na polu C projektuje się utworzenie placu zabaw dla dzieci o powierzchni 600 m^2. Nawierzchnia placu zabaw powinna być polem trawiastym bądź piaskowym. W północno-zachodniej części pola C projektuje się wybudowanie całorocznego obiektu hotelowo-gastronomicznego o powierzchni zabudowy 300 m^2. Budynek ten powinien być wyposażony w pokoje z łazienkami dla gości, sale konferencyjną, restaurację wraz z zapleczem

kuchennym, ogród kawiarniany wraz z częściowo zadaszonym tarasem. Obok budynku hotelowo-gastronomicznego projektuje się zlokalizowanie obiektu z ogólnodostępnymi toaletami, przebieralniami składnicą sprzętu do pływania (kajaki i rowery wodne). Projektowane budynki powinny być wyposażone w odpowiednią infrastrukturę: energia elektryczna, ujęcie wody, szambo (z powodu braku sieci kanalizacyjnej) oraz parking dla samochodów osobowych. Lokalizację budynków oraz placu zabaw przedstawiono na rysunku koncepcji zagospodarowania obszaru (rys. 2).

WALORY REKREACYJNE, PRZYRODNICZE I UŻYTKOWE ZREKULTYWOWANEGO TERENU

Eksploatacja kruszywa naturalnego ze złoża SITNO miała negatywny wpływ przede wszystkim na szatę roślinną, rzeźbę terenu oraz przydatność rolniczą gleb. Podstawowym celem prac rekultywacyjnych i ponownego zagospodarowania obszarów poeksploatacyjnych omawianego złoża było przywrócenie im funkcji użytkowych i walorów przyrodniczych. W wyniku tych działań na obszarze zdegradowanym działalnością górniczą powstanie nowy ciekawy obiekt służący zarówno lokalnej społeczności jak i osobom spoza gminy Rzewnie.

W wyniku prac rekultywacyjnych głównie w fazie technicznej powstaną nowe wyróżniające się w krajobrazie formy rzeźby terenu. Przede wszystkim są to zbiorniki wodne oraz wzniesienie w wschodniej części złoża. Kolejnym istotnym etapem rekultywacji i zagospodarowania było wprowadzenie odpowiednich gatunków roślin i zwierząt. Odpowiednie uformowanie skarp zbiorników wodnych i obsadzenie ich roślinnością wodną po pozwoli na rozwój wprowadzonych do ryb. Rozwijająca się roślinność szuwarowa wokół zbiorników wodnych zwłaszcza w zachodniej części złoża może stać się schronieniem i miejscem lęgowym dla ptactwa wodno-błotnego. Zgodnie z koncepcją zagospodarowania wprowadzenie na ten obszar odpowiednich gatunków drzew, krzewów i traw spowoduje zwiększenie walorów estetycznych i przyrodniczych. Drzewa mogą stanowić miejsca lęgowe dla ptaków (dudek, gągoł, uszatek) i nietoperzy. Takie działania mogą w znacznym stopniu wzbogacić i uzupełnić pod względem fauny teren przeznaczony do zalesienia graniczący z obszarem NATURA 2000. Istotnym elementem wzbogacającym krajobraz projektowany będzie ogród muraw napiaskowych, który będzie pełnił funkcję estetyczną i edukacyjną. Elementy murawy napiaskowej wkomponują się w rolniczy charakter krajobrazu graniczącego z atrakcyjnymi terenami starorzecza Narwi i równocześnie będą wzbogacały go w nowe formy.

Źródło: Wyszomierska M., 2012
Source: Wyszomierska M., 2012

Rysunek 2. Koncepcja zagospodarowania obszarów poeksploatacyjnych złoża SITNO
Figure 2. The conception of post-mining-development of the SITNO deposit areas

Zagospodarowanie terenu poeksploatacyjnego złoża kruszyw naturalnych SITNO to nie tylko odbudowa walorów przyrodniczych, ale też budowa niezbędnej infrastruktury, która że udostępni ten teren jako miejsce rekreacji i wypoczynku. Budowa kompleksu hotelowo-gastronomicznego wraz z zapleczem oraz odpowiednie zagospodarowanie zbiorników wodnych poprzez utworzenie kąpieliska z czystą piaszczystą plażą, budowy pomostów oraz utworzenie stanowisk do wędkowania sprawi, że teren ten stanie się atrakcyjny turystycznie. Dodatkowym atutem sprzyjającym spacerom, wypoczynkowi i integracji na świeżym powietrzu jest układ komunikacyjny składający sie z alejek i ścieżek wraz z odpowiednio wyposażonymi altanami. Tak zagospodarowany teren stanie się atrakcją turystyczną i miejscem wypoczynku. Obiekt ten może stać się docelowym punktem weekendowych wypadów. Miejsce to, którego niewątpliwą zaletą jest czyste powietrze, bliskość lasów oraz urokliwego starorzecza i rzeki Narew może przyczynić się do rozwoju turystyki i agroturystyki. Powstaną nowe miejsca pracy dla ludności lokalnej. Rozwój turystyki na obszarze gminy może spowodować podniesienie poziomu życia gospodarczego i społecznego jej mieszkańców.

PODSUMOWANIE

Górnictwo odkrywkowe, w tym eksploatacja złóż kruszyw naturalnych niekiedy prowadzi do nieodwracalnych zmian w środowisku przyrodniczym. Rekultywacja i ponowne zagospodarowanie gruntów, które wiąże się z nadaniem nowych funkcji może zmniejszyć negatywne skutki działalności górniczej. Rekultywacja i zagospodarowanie obszarów poeksploatacyjnych to proces ciągły i trwający wiele lat, ale przynoszący wymierne korzyści dla środowiska przyrodniczego. W ostatnich latach zabiegi rekultywacji i zagospodarowanie obszarów poeksploatacyjnych nabrały dużego znaczenia z uwagi na wymagania prawne dotyczące ochrony środowiska przyrodniczego, jak również rosnące potrzeby i oczekiwania społeczeństwa związane z rewitalizacją terenów poprzemysłowych (zazwyczaj zdegradowanych).

Proponowane zagospodarowanie terenów pokopalnianych złoża kruszyw naturalnych SITNO zawiera optymalny sposób wykorzystania obszaru zgodny z zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Podczas tworzenia koncepcji zagospodarowania zwrócono szczególną uwagę na: wzbogacenie krajobrazu w nowe formy przestrzenne, wzbogacenie terenu poeksploatacyjnego w nowe siedliska roślin i zwierząt, stworzenie miejsca sprzyjającego wypoczynkowi i rekreacji, podniesienie walorów turystycznych, krajobrazowych i ekologicznych.

Część lądowa obszaru poeksploatacyjnego zostanie zadarniona oraz obsadzona odpowiednio dobranymi gatunkami drzew i krzewów. W części południo-

wo wschodniej obszaru projektuje się utworzenie ogrodu muraw napiaskowych, który będzie pełnił funkcję edukacyjną. Istotnym elementem prac związanych z zagospodarowaniem jest budowa sieci dróg oraz alejek spacerowych wraz z niezbędną infrastrukturą. Na obszarze pola C zaproponowano budowę obiektu hotelowo-gastronomicznego z niezbędnym zapleczem oraz nowoczesnego placu zabaw dla dzieci. Zbiorniki wodne po wprowadzeniu odpowiednich gatunków roślin i zwierząt będą mogły być wykorzystywane do uprawiania sportów wodnych oraz wędkarstwa. W celu ich uatrakcyjnienia zaprojektowano budowę licznych drewnianych pomostów. Ważnym elementem zagospodarowana terenu będzie utworzenie wokół zbiornika C piaszczystej plaży. Tak zagospodarowany teren poeksploatacyjny złoża SITNO może w przyszłości pełnić funkcję parku rekreacyjno-wypoczynkowego oraz ekologiczną. Każda z tych funkcji podniesie walory turystyczne i krajobrazowe gminy Rzewnie.

LITERATURA

Bobrek K., Paulo A. (2005). Problemy zagospodarowania wyrobisk po eksploatacji kruszywa naturalnego na przykładzie złóż w dolinie Soły między Kętami a Bielanami. Geologia, Tom 31, zeszyt 2, 153-165

http://www.bocian.org.pl/tereny-otwarte/murawy-napiaskowe (dostęp: 20.06.2012)

http://www.pomorska.pl/apps/pbcs.dll/article?AID=/20090717/ECOWAKACJE/277434190&template=artpicture&sectioncat=artpicture05 (dostęp:24.10.2012)

Karczewska A. (2008). Ochrona gleb i rekultywacja terenów zdewastowanych. Wydawnictwo Uniwersytety Przyrodniczego, Wrocław.

Kasztelewicz Z. (2010). Rekultywacja terenów pogórniczych w polskich kopalniach odkrywkowych. Wydawca Fundacja Nauka i Tradycje Górnicze z siedzibą, Wydział Górnictwa i Geoinżynierii Akademii Górniczo – Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie

Kasztelewicz Z., Ptak M. (2011). Rekultywacja terenów pogórniczych w kopalniach surowców skalnych. Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.

Kurnicki R. (2013). Optymalizacja wykorzystania zasobów naturalnych doliny Wisły pomiędzy ujściami rzek Dłubnia i Raba w sytuacjach konfliktowych. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. (IV-VI) T. 13. Z. 2 (42). 65-80

Popławski Ł., Snopek A., Grochowski P. (2011). Zalecenia do projektu rekultywacji terenów poeksploatacyjnych złoża kruszywa naturalnego Sitno w celu zwiększenia różnorodności biologicznej. Stołeczne Towarzystwo Ochrony Ptaków, Warszawa.

Uchwała nr XXXVIII/159/10 Rady Gminy Rzewnie z dnia 24 lutego 2010r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Rzewnie dla terenu wsi Nowy Sielc i Stary Sielc.

Wyszomierska M. (2012). Koncepcja zagospodarowania terenów zdegradowanych w wyniku eksploatacji kruszyw, praca magisterska, Wydział Geodezji i Kartografii, PW (nieopublikowana)

Dr hab. inż. Jolanta Kwiatkowska-Malina prof. PW
Mgr inż. Marta Wyszomierska
Politechnika Warszawska
Katedra Gospodarki Przestrzennej i Nauk o Środowisku Przyrodniczym
pl. Politechniki 1
00 – 661 Warszawa
tel. +48 22 234 53 93
e-mail: j.kwiatkowska@gik.pw.edu.pl