

Zmiany użytkowania ziemi na terenie Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego w świetle interpretacji zdjęć lotniczych

W ostatnich latach wystąpiła konieczność wykorzystania nowych wcześniej udokumentowanych złóż surowców energetycznych. Jest to związane z olbrzymim wzrostem zapotrzebowania i zużycia energii elektrycznej w gospodarce narodowej. W perspektywicznych planach rozwoju górnictwa węglowego zakładano zdecydowane zwiększenie wydobycia węgla brunatnego przeznaczonego właśnie na potrzeby energetyki. W 1978 roku wydobycie to wyniosło 41 mln t, a w najbliższych latach ma wzrosnąć 3-krotnie. Zgodnie z założeniami główną rolę w rozwoju górnictwa węgla brunatnego ma odegrać węgiel ze złoża „Bełchatów”, którego zasoby oblicza się na 2 mld t. Złoże to zalega w dwóch polach: Bełchatów i Szczerców i będzie eksploatowane z dwóch odkrywek. Przewiduje się roczne wydobycie węgla do 40 mln t z odkrywki „Bełchatów” i do 30 mln t z odkrywki „Szczerców”.

Zasoby węgla brunatnego zostaną wykorzystane do produkcji energii elektrycznej. Zostaną wybudowane dwie elektrownie o łącznej mocy około 8,5 tys. MW. Realizacja budowy Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego jest jedną z najważniejszych i największych w całej gospodarce narodowej inwestycją ostatnich lat i przyszłego planu 5-letniego. W związku z podjętą inwestycją w środowisku przyrodniczym na całym obszarze objętym budową i pozostającym pod jej wpływem nastąpią bardzo duże zmiany, które są przedmiotem badań wielu różnorodnych placówek naukowych. Opracowanie niniejsze zwraca uwagę na możliwość wykorzystania w tego rodzaju badaniach zdjęć satelitarnych i lotniczych.

Zdjęcia satelitarne uzyskiwane cyklicznie za pośrednictwem satelity „Landsat” umożliwiają ciągłe obserwowanie zmian zachodzących w środowisku naturalnym w skali przeglądowej. Zdjęcia lotnicze są natomiast

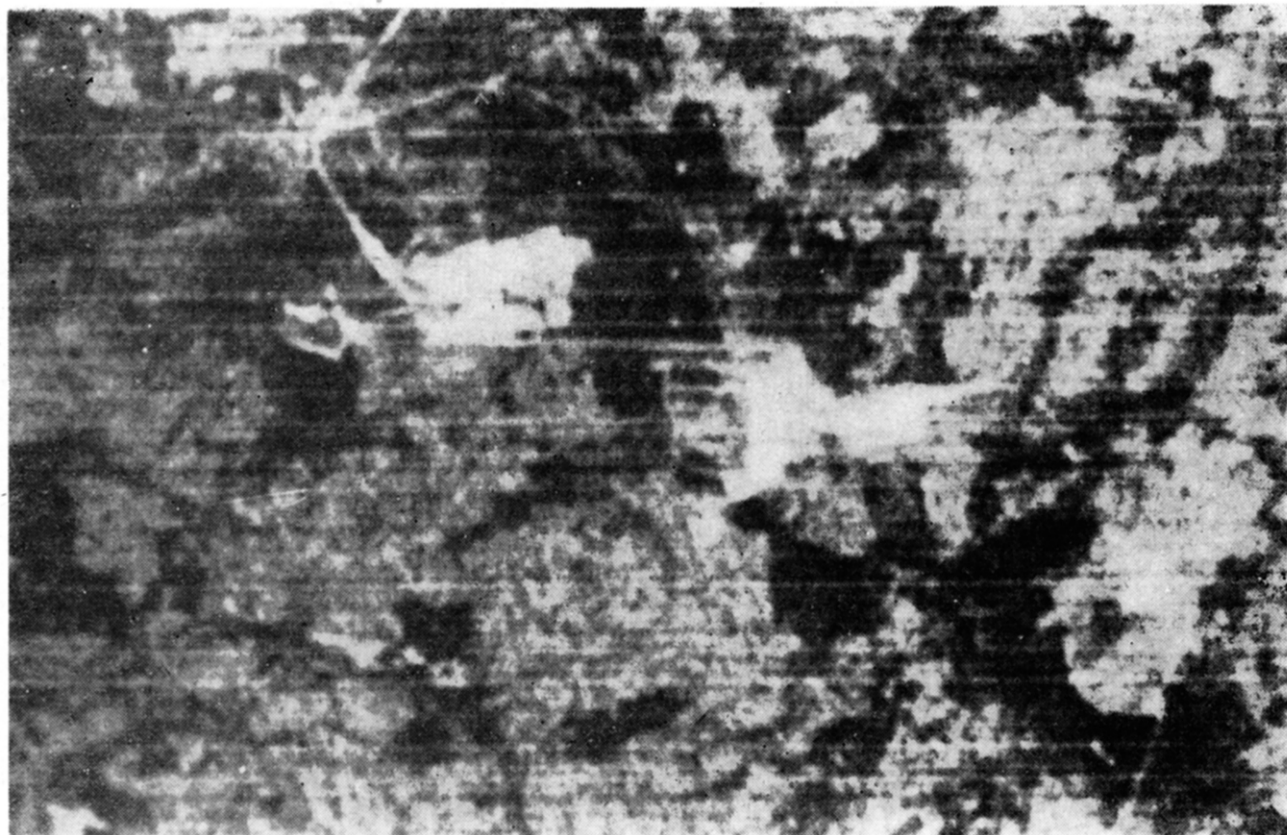
doskonałym materiałem dostarczającym szczegółowych i aktualnych informacji o dynamice zmian zachodzących w środowisku naturalnym oraz pozwalają na obiektywną, dokładną i kompleksową ich ocenę.

Bełchatowski Okręg Przemysłowy położony jest w granicach regionów naturalnych: Niziny Południowo-Wielkopolskiej i Wyżyn Polski Południowej. Znajduje się on w południowej części dorzecza Warty zwanej w literaturze geomorfologicznej Kotliną Widawską (S. Pietkiewicz) lub Kotliną Szczercowską (J. Dylík). Cały ten obszar jest zbudowany z utworów polodowcowych, głównie piasków i glin, mających charakter moreny dennej. Centralna jego część jest położona na wysokości 160—170 m n.p.m. Hydrograficzną osią tego terenu jest Widawka, a sąsiedztwo jej doliny stanowią bagniste, podmokłe tereny i torfowiska urozmaicone występującymi tu zespołami form wydmowych zbudowanych z luźnych piasków, w większości utrwalonych przez zbiorowiska leśnych borów suchych.

Powstający okręg przemysłowy będzie wywierał znaczny wpływ na sytuację hydrograficzną tego terenu. Przewiduje się, że wpływ ten nie ograniczy się tylko do zlewni Widawki, ale obejmie również obszar odwadniany obecnie przez cieki prawobrzeżnych dopływów górnej Warty oraz przez górną zlewnię Łuciąży — dopływu Pilicy. Administracyjnie obszar całej strefy oddziaływania Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego położony jest w środkowej części województwa piotrkowskiego oraz częściowo na terenie województwa częstochowskiego i sieradzkiego. Strukturę użytkowania ziemi w tym rejonie w okresie poprzedzającym rozpoczęcie inwestycji analizowano na podstawie archiwalnych zdjęć panchromatycznych wykonanych w 1963 roku, w skali 1 : 18 000.

W początkowej fazie rozwoju BOP obszar bezpośrednio zajmowany pod powstające obiekty ogranicza się do terenu trzech gmin: Bełchatowa, Kleszczowa i Kamińska. W związku z tym opracowanie zmian, które zaszły w środowisku naturalnym i w strukturze użytkowania ziemi ograniczy się tylko do obszaru leżącego w bezpośrednim sąsiedztwie powstającej inwestycji. Na badanym obszarze występują osady akumulacji lodowcowej, wodno-lodowcowej i rzecznej. Są to głównie piaski luźne i słabo gliniaste oraz piaski gliniaste i pyły. Niewielkie tylko powierzchnie terenu są zajęte przez torfy, utwory madowo-torfowe i gliny. Na takim podłożu wykształciły się gleby klas V, VI i VII. Są to głównie gleby bielcowe, pseudobielcowe oraz gleby brunatne wylugowane i brunatne kwaśne. Na bardzo małych powierzchniach występują też czarne ziemie zdegradowane i gleby szare.

W pokryciu roślinnym terenu istotną rolę odgrywają duże kompleksy leśne. Są to głównie bory sosnowe. Największe z występujących tu kompleksów leśnych skupione są w bliskim sąsiedztwie głównych obiektów powstającego Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego. Cechą cha-



Fot. 1. Fragment obrazu satelitarnego z obszaru Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego, otrzymanego za pośrednictwem satelity Landsat w dniu 2 VII 1978 roku

Phot. 1. A satellite image fragment of The Bełchatowski Okręg Przemysłowy (Bełchatów Industrial Area) obtained by means of the Landsat satellite on July 2, 1978



Ryc. 1. Szkic sytuacyjny powstającego Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego wykonany na podstawie obrazu satelitarnego uzyskanego za pośrednictwem satelity Landsat w 1978 roku:

1 — zbiorniki wodne, 2 — użytki zielone, 3 — lasy, 4 — grunty orne, 5 — drogi, 6 — tereny zabudowane, 7 — teren budowy BOP

Fig. 1. A site sketch of the BOP under development based on a satellite image obtained by means of the Landsat satellite in 1978:

1 — water reservoirs, 2 — grassland, 3 — forests, 4 — cropland, 5 — roads, 6 — built over land, 7 — an area under the BOP development

rakterystyczną tego rejonu jest stosunkowo duży udział powierzchni leśnych będących w posiadaniu rolników indywidualnych.

Pierwsze obiekty powstającego BOP zostały zlokalizowane w rejonie wsi: Rogowiec — elektrownia, Piaski — wkop udostępniający złożę i Ruszczyń — zwałowisko zewnętrzne materiałów pokrywających złożę. Wkop wyznaczony w rejonie wsi Piaski udostępni pole Bełchatów, w którym zalega około 60% zasobów węgla złoża bełchatowskiego. Ze względu na regularne zaleganie pokładu węgla oraz dogodne warunki zagospodarowania przestrzennego zwałowiska, powstających placów montażowych oraz transportu węgla i nadkładu przyjęto jednofrontalną eksploatację złoża.

Pierwszą i najważniejszą czynnością warunkującą rozpoczęcie robót było przełożenie i uszczelnienie koryta rzeki Widawki oraz rozpoczęcie innych prac nad odwodnieniem obszaru eksploatacji. Budowę systemu odwadniania wgłębnego rozpoczęto w 1973 roku. Dalszy postęp prac związanych z budową Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego śledzono na zdjęciach lotniczych wykonanych w podczerwieni w 1976 roku w skali 1:40 000 oraz w maju 1979 roku w skali 1:25 000. Do 1976 roku w rejonie wsi Piaski wody rzeki Widawki zostały przełożone i ujęte w betonowy kanał na odcinku około 4 km. W rejonie wsi Czyżów wybudowano kanał zbierający wody pochodzące z odwodnienia górotworu o długości około 2 km. Podobny kanał, o przebiegu południkowym, odprowadza wody do rzeki Widawki z terenu położonego na północ od wsi Piaski. W okresie 1973 do 1976 roku wybudowano około 100 studni odwadniających, w formie barier o przebiegu równoleżnikowym. W związku z prowadzonymi w tym czasie pracami odwodnieniowymi w 1976 roku utworzył się w omawianym rejonie lej depresyjny o powierzchni około 103 km². Maksymalny zasięg leja ma objąć powierzchnię 1900 km² (Bieniewski, 1978). Ze względu na niekorzystny okres wykonania zdjęć w 1979 roku nie można było prześledzić dalszego etapu rozwoju leja depresyjnego. W okresie tym bowiem występowało jeszcze nadmierne zawilgocenie terenu spowodowane stosunkowo późnym zanikiem bardzo obfitej pokrywy śnieżnej oraz dużymi opadami deszczu poprzedzającymi moment wykonania zdjęć.

Jednocześnie z pracami odwodnieniowymi rozpoczęto budowę urządzeń służących bezpośrednio do transportu zbieranego nadkładu: montowanie taśmociągów i przygotowanie terenu przeznaczonego pod zwałowiska. Teren ten położony jest w odległości około 1,5 km na południowy wschód do wykopu udostępniającego złożę, ograniczony od północy granicą zalegania nieproduktywnego złoża należącego do pola Kamieńsk, od zachodu rzeką Widawką, natomiast od wschodu i południa — zgodnie z zaprojektowanym przełożeniem rzeki — Jeziorką. Mieści się to w granicach wsi Ruszczyń i częściowo wsi Szpinałów. Z analizy zdjęć lotniczych z 1976 roku wynika, że na planowanym obszarze zwałowiska

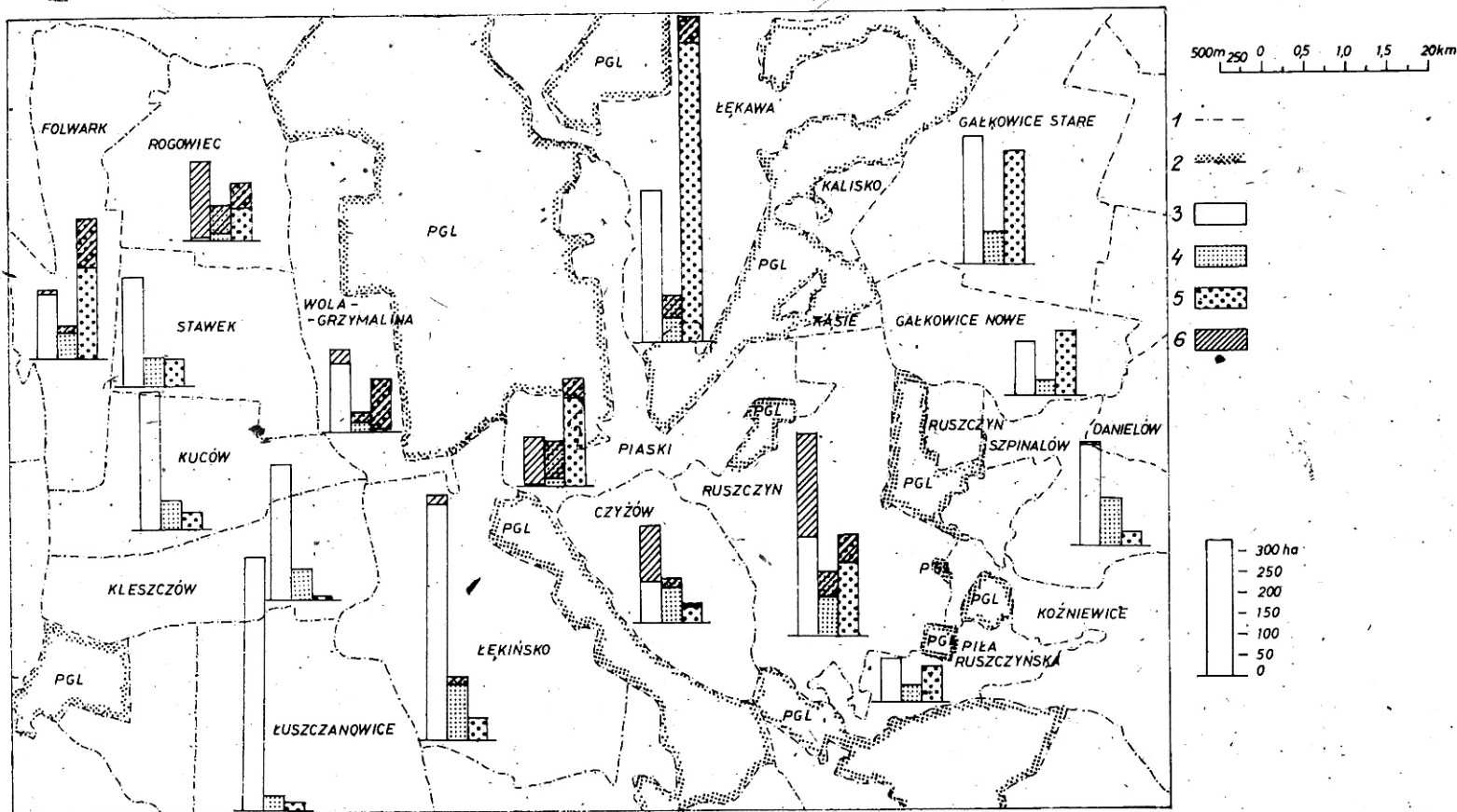
podjęto budowę zaplecza inżynieryjno-technicznego i prace montażowe. W celu zrealizowania tych prac nastąpiło wykupienie gruntów indywidualnych gospodarstw oraz rozpoczęto akcję przesiedlania ludności z tych terenów. Jednocześnie z pracami związanymi z wkopem w okolicy wsi Rogowiec powstaje drugi plac budowy o powierzchni około 365 ha (stan na 1976 rok) związany bezpośrednio z budową elektrowni Bełchatów I „Rogowiec”.

Na podstawie następnej serii zdjęć, wykonanych w maju 1979 roku, można prześledzić dalszy rozwój powstającej inwestycji. Od dnia 1 VII 1977 roku zaczęto zbieranie nadkładu na obszarze wkopu udostępniającego węgiel brunatny i zwałowanie zbieranego materiału na wcześniej wyznaczone i przygotowane miejsce. Zwałowanie materiału pokrywającego pokład węgla na zwałowisku zewnętrznym będzie trwać, według założeń, do 31 V 1988 roku. W następnym etapie zwałowanie nadkładu będzie kierowane do wyrobiska eksploatacyjnego po węglu brunatnym.

Obszar zajęty pod wkop w 1979 roku wynosił 185 ha, natomiast pod zwałowisko 287,9 ha. Trwa nadal budowa elektrowni Rogowiec. Rozszerzył się znacznie jej plac budowy. Wstępnie przygotowano też teren pod taśmociąg dostarczający węgiel do elektrowni. Zaczęto prace nad przygotowaniem terenu pod składowisko popiołów i żużla w okolicy Bagna Lubien. Łączna powierzchnia terenu zajętego pod: prace związane z wydobyciem i zwałowaniem materiału pokrywającego złożę, dalsze prace związane z odwodnieniem, prace montażowe, budowę elektrowni i towarzyszących jej obiektów wynosi ponad 2 200 ha.

Powstający Bełchatowski Okręg Przemysłowy w 1979 roku zajął obszar w granicach gminy Kleszczów, Bełchatów, Kamieńsk. Przed rozpoczęciem inwestycji około 50% powierzchni tych gmin zajętych było przez grunty orne, 14^o/_o—15^o/_o przez użytki zielone i 20^o/_o—30^o/_o przez lasy. Zmiany użytkowania gruntów w tych gminach zostaną rozpatrzone bardziej szczegółowo tylko w obrębie wsi bezpośrednio związanych z powstającymi obiektami. Są to wsie: Czyżów, Folwark, Wola Grzymalina, Łękińsko, Piaski, Rogowiec, Ruszczyn, Szpinalów, Koźniewice, Łekawa. Na kartodiagramie (ryc. 2) przedstawiono zmiany, które nastąpiły w strukturze użytkowania gruntów w obrębie wymienionych wsi. Powierzchnie objęte zmianami określono na podstawie zdjęć lotniczych.

Największe zmiany zaszły na terenach wsi Piaski, Ruszczyn, Wola Grzymalina, Czyżów i Rogowiec, gdzie obecnie koncentrują się prace związane z wydobyciem i zwałowaniem materiału pokrywającego złożę węgla brunatnego i budową elektrowni Rogowiec. W 1979 roku około 50% ogólnej powierzchni wymienionych wsi zajętych było pod te prace. We wsi Piaski prawie wszystkie grunty orne i znaczna część użytków zielonych została zajęta głównie pod wkop. Z ogólnej powierzchni 237,8 ha użytków rolnych pod budowę zabrano ponad 210 ha



Ryc. 2. Zmiany w strukturze użytkowania ziemi na terenie budowy Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego:

1 — granice wsi, 2 — granice PGL, 3 — grunty orne, 4 — użytki zielone, 5 — lasy, 6 — powierzchnie zajęte pod budowę BOP. Powierzchnię użytków określa diagram. Wykonano na podstawie analizy zdjęć lotniczych z lat: 1963, 1976, 1979

Fig. 2. Changes in land utilization structure of the BOP under development:

1 — village boundaries, 2 — boundaries of state forest farm, 3 — cropland, 4 — grassland, 5 — forests, 6 — area under the BOP development. Diagram presents the cropland area. Based on air photographs' analysis, taken in 1963, 1976, 1979

i około 1/5 ogólnej powierzchni lasów należących do tej wsi. Bardzo duże zmiany w strukturze użytkowania ziemi w związku z powstającym zwałowiskiem zewnętrznym zaszły w dwóch sąsiednich wsiach Czyżów i Ruszczyn.

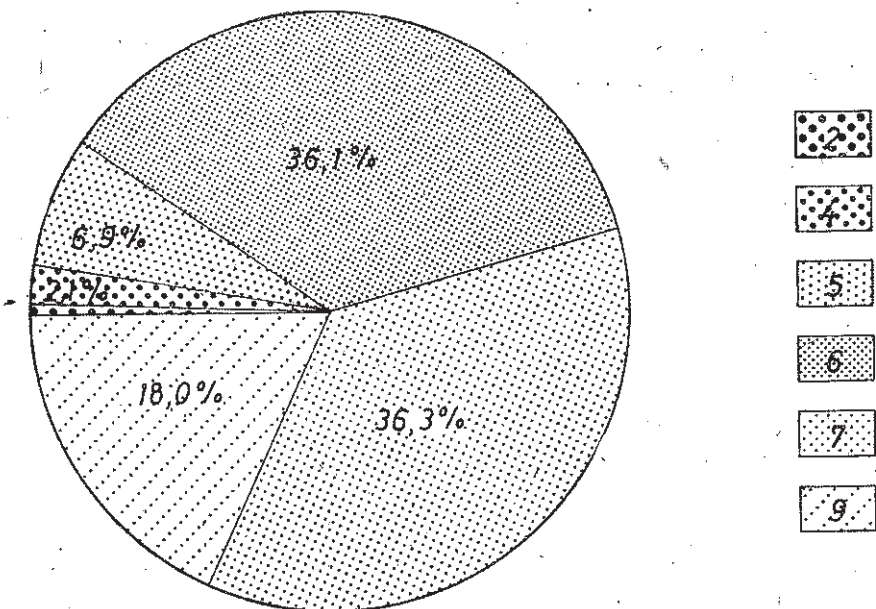
We wsi Czyżów około 2/3 powierzchni gruntów ornych zostało zajętych pod budowę BOP. W Ruszczynie bezpośrednio odbywa się zwałowanie materiału, a powierzchnia zwałowiska systematycznie rośnie. W 1979 roku zajmowało ono około 300 ha gruntów ornych i dodatkowo ponad 100 ha gruntów przygotowanych pod zwałowanie, z których wysiedlono ludność i w wielu wypadkach zaniechano upraw. Poza tym około 1/3 użytków zielonych i 1/4 powierzchni leśnej tej wsi została zajęta pod zwałowisko. W związku z budową elektrowni Rogowiec praktycznie przestała istnieć wieś Rogowiec, ponieważ zajęto prawie całą powierzchnię gruntów ornych, użytków zielonych i znaczną część lasów. Z ogólnej powierzchni około 282,0 ha użytków rolnych ponad 255,0 ha wyłączone z rolnictwa.

W dwóch sąsiednich wsiach Folwark i Wola Grzymalina nastąpiły również duże zmiany w strukturze użytkowania ziemi. Największe zmiany zaszły w powierzchniach zajętych przez lasy. We wsi Wola Grzymalina prawie cała powierzchnia lasów została wycięta, a we wsi Folwark nie ma już około 1/3 powierzchni lasów pierwotnie istniejących. Zniszczeniu uległy również znaczne powierzchnie lasów państwowych z kompleksów państwowych gospodarstw leśnych. Ogółem w związku z budową BOP wycięto już ponad 1086 ha lasów i zajęto ponad 1150 ha użytków rolnych, łącznie z terenami zabudowy gospodarczej.

W dalszym etapie rozbudowy BOP pod zwałowanie materiału zostaną zajęte coraz większe obszary wsi Ruszczyn oraz częściowo wsi Szpinalów i Koźniewice, gdzie już obecnie przygotowany jest taśmociąg do zwałowania materiału. Równocześnie postępujące prace odwadniające i rozszerzanie wkopu w kierunku zachodnim pociągnie za sobą zajęcie nowych obszarów we wsi Łękińsko i Wola Grzymalina. W związku z przygotowaniem do budowy retencyjnego zbiornika wody w dolinie Widawki również tam nastąpiło widoczne zmniejszenie się powierzchni lasów i użytków zielonych (teren wsi Piaski i Łękawa).

Poza przeprowadzoną ogólną analizą zmian w strukturze użytkowania ziemi dodatkowo należy zwrócić uwagę na strukturę samych gruntów ornych zajętych pod budowę Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego. Dokładna analiza powierzchni gruntów ornych zajętych przez powstający BOP do roku 1979 była rozpatrywana w kompleksach rolniczej przydatności gleb ornych. Wyniki analizy przedstawia diagram kołowy (ryc. 3).

Powierzchnia gruntów ornych zajęta przez powstającą inwestycję wynosi w sumie ok. 816 ha. Ponad 90%, to grunty odpowiadające 6,7 i 9 kompleksowi rolniczej przydatności gleb ornych. Są to więc gleby



Ryc. 3. Strukturę kompleksów rolniczej przydatności gleb ornych zajętych pod budowę Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego:

1 — kompleks pszeny dobry (2), 2 — kompleks żytni bardzo dobry (4), 3 — kompleks żytni dobry (5), 4 — kompleks żytni słaby (6), 5 — kompleks żytni bardzo słaby (7), 6 — kompleks zbożowo-pastewny słaby (9)

Fig. 3. The structure of cropland usability, put under the BOP development, for agricultural utilization:

1 — good wheat fields (2), 2 — very good rye fields (4), 3 — good rye fields (5), 4 — poor rye fields (6), 5 — very poor rye fields (7), 6 — poor corn and fodder crops fields (9)

zaliczane do kompleksu żytniego słabego i żytniego bardzo słabego. Gleby kompleksu żytniego dobrego i bardzo dobrego zajmują powierzchnię ok. 73 ha, co stanowi 9% ogólnej powierzchni zajętych gruntów.

Sporadycznie na bardzo niewielkich powierzchniach występują gleby kompleksu pszennego dobrego.

W związku ze zmianami zaistniałymi na omawianym terenie w strukturze użytkowania ziemi, z ciągle rozszerzającym się zasięgiem powstającego Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego nastąpiła i w dalszym ciągu będzie następowała akcja przesiedlania ludności i likwidacja wielu istniejących gospodarstw z obszaru zajmowanego pod budowę. Należy pamiętać, że w chwili obecnej obszar bezpośrednio związany z budową Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego jest niewielki, ogranicza się do 3 gmin. W przyszłości w zasięgu bezpośredniego oddziaływania BOP znajdzie się ok. 26 gmin. Zmiany dokonywane w środowisku naturalnym są jeszcze niewielkie, w stosunku do planowanych, ale już znaczne. Będą one zachodziły w dalszym ciągu i będą obejmowały coraz to większe obszary.

Opracowanie to jest jednym z etapów badań nad zmianą środowiska naturalnego i strukturą użytkowania ziemi w rejonie Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego. Szczegółowe i aktualne zdjęcia lotnicze wykorzystane do tego opracowania były doskonałym uzupełnieniem materiału kartograficznego, umożliwiły uzyskanie kompleksowego oraz aktualnego stanu prac budowlanych ze wszystkimi zjawiskami towarzyszącymi. Wykonanie kolejnych serii zdjęć w toku realizacji budowy BOP umożliwi pomiary i ocenę dalszych zmian w środowisku naturalnym oraz wpływu przemysłu na otoczenie w latach późniejszych.

LITERATURA

- Bieniewski J., 1978: *Lej depresyjny wywołany odwadnianiem złóż węgla brunatnego „Bełchatów”*, Przegląd Geologiczny, nr 10, Warszawa.
- Ciołkosz A., Miszalski J., Olędzki I.R., 1978: *Interpretacja zdjęć lotniczych*, PWN, Warszawa.
- Dziewoński J., Kowalik S., Lewiński A., 1978: *Przewidywane zmiany środowiska i ich wpływ na stosunki wodne obszarów rolniczych w Bełchatowskim Okręgu Przemysłowym*, Zeszyty Naukowe AGH, nr 664, Geodezja, z. 51, Kraków.
- Kozłowski Z., Laudyn D., 1978: *Problemy budowy zespołu górniczo-energetycznego „Bełchatów”*. Studia Regionalne I, II (VII), Warszawa—Łódź.
- Zajac Z., Kozłowski Z., 1976: *Podstawowe założenia eksploatacji złoża węgla brunatnego „Bełchatów”*, Studia i materiały, t. V, 75: Region Łódzki, Łódź.

ELŻBIETA SZARYK

CHANGES IN LAND UTILIZATION STRUCTURE OF THE BEŁCHATOWSKI OKRĘG PRZEMYSŁOWY BASED ON AIR PHOTOGRAPHS' INTERPRETATION

Summary

In consequence of the Bełchatowski Okręg Przemysłowy development (Bełchatów Industrial Area) enormous changes occur in the natural environment of this region. The detailed and up-to-date air photographs used in this study made it possible to acquire complex and up-to-date representation of construction development works with all concomitant phenomena. The area of each of the BOP development sites has been identified and an analysis of changes in the natural environment due to development works has been made. The area of cropland, grassland and forests destroyed by construction works has been determined. The total area under the BOP development in 1979 was over 2 thousand hectares, comprising 1 thousand hectares of previously forested land, ca 300 hectares of grassland and 816 hectares of cropland.

Figures 3 and 4 present a detailed data on the changes in land utilization structure and land quality put under the BOP development.

Further series of photographs of the BOP development would allow measurements and the evaluation of further changes in the natural environment and would help to determine the influence of industry on the environment in years to come.

*Translated by
Stanisław D. Wojdała*

ELŻBIETA SZARYK

LES CHANGEMENTS D'EXPLOITATION DU SOL DANS L'ENSEMBLE INDUSTRIEL DE BELCHATÓW ÉTUDIÉS À PARTIR DE PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES

R é s u m é

Par suite de la réalisation de l'Ensemble Industriel de Belchatów (BOP) dans le milieu naturel, on observe de grands changements dans toute la région infectée par ce complexe.

Les photographies actuelles et détaillées utilisées dans cette étude présentent une image complexe des travaux de construction, y compris des phénomènes accompagnant. On a identifié l'étendue de la construction de BOP et on a analysé les changements causés dans l'environnement. A été également déterminée la surface des sols arables, des jardins, des produits forestiers dégradés. En 1979 la surface globale occupée par la construction de BOP correspondait à plus de 2 000 h dont plus de 1000 h constituaient les anciens forêts, 300 ha environ — les jardins et 816 h — les sols arables.

Les données plus détaillées concernant des changements de structure de l'exploitation et de qualité des sols occupés par cet investissement sont illustrées sur les figures 3 et 4.

La réalisation de la série suivante de photographies au cours de la construction de BOP permettra de mesurer et évaluer d'autres changements dans l'environnement.

*Traduit par
Teresa Korba-Fiedorowicz*