

Tomasz Cichoń

MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA OBIEKTÓW GÓRNICZYCH DLA CELÓW REKREACYJNYCH NA PRZYKŁADZIE ZWAŁOWISKA ZEWNĘTRZNEGO POLA SZCZERCÓW

1. Wprowadzenie

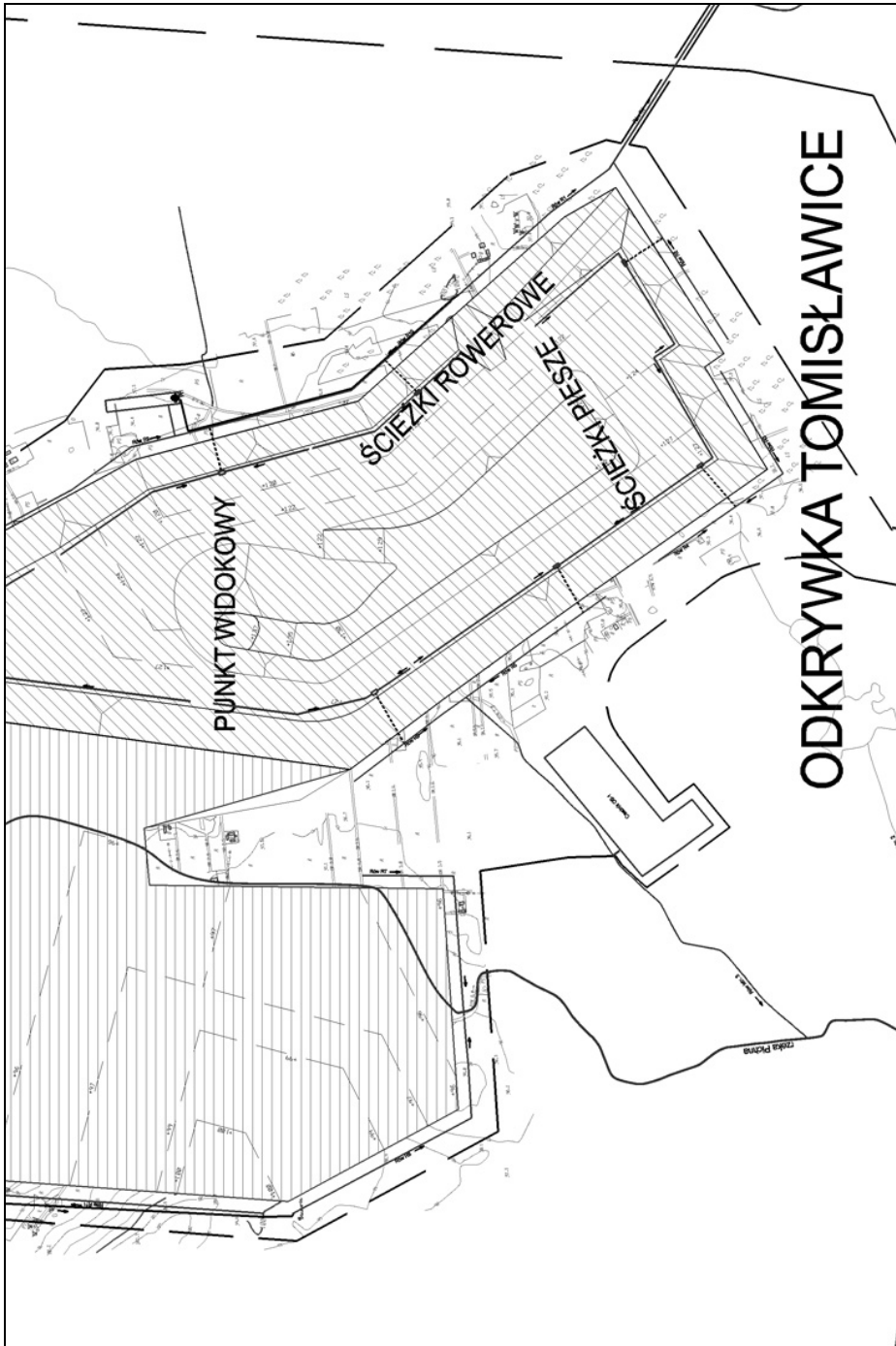
Skutkiem eksploatacji górniczej w złożach węgla brunatnego prowadzonej metodą odkrywkową jest najczęściej pozostawienie na terenie objętej działalnością wyrobisk końcowych oraz zwałowisk zewnętrznych w terenie przyległym do wyrobiska.

Podczas eksploatacji złóż płytkich praktykowane jest często zwałowanie pewnych ilości zdejmowanego nadkładu na przedpolu wyrobiska, a następnie reeksploatacja zwałowiska uformowanego na przedpolu z powrotem do wyrobiska jako zwałowisko wewnętrzne. Takie zwałowisko wewnętrzne jest w początkowej fazie najczęściej formowane z przewyższeniem w stosunku do otaczającego je terenu, tak aby możliwe było zachowanie odpowiedniej odległości między frontami nadkładowymi i węglowymi a frontami zwałowymi. Zaletą zwałowania na przedpolu frontu roboczego z przewyższeniem jest minimalne docelowe zajmowanie terenu przeznaczonego pod działalność górniczą, wadą natomiast zwiększenie terenów tymczasowo zajmowanych przez eksploatację oraz poprzez dwukrotne zbieranie pewnych ilości nadkładu i powiększenie wskaźnika N:W na danym obszarze.

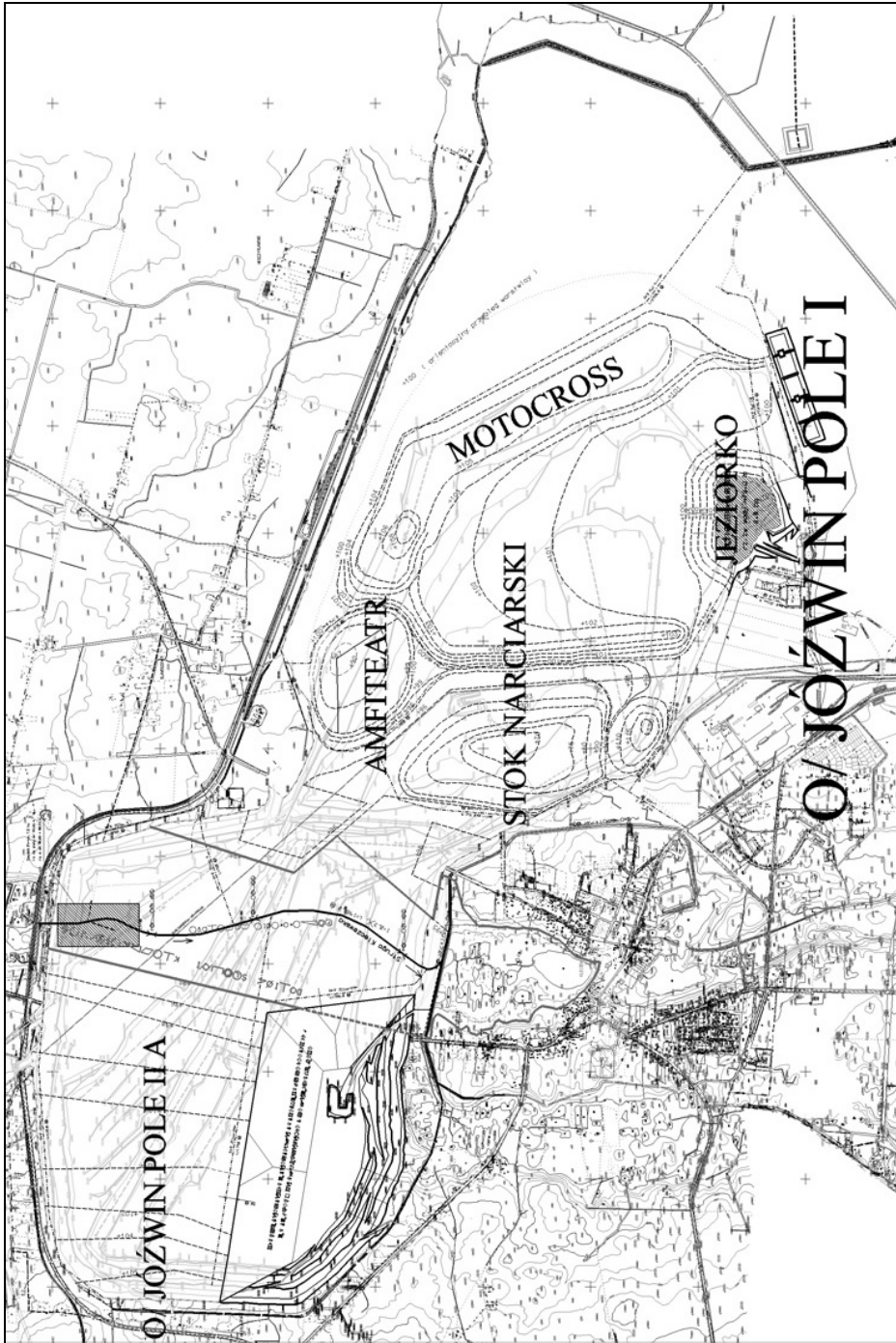
Innym rozwiązaniem zwałowania jest zwałowanie wewnętrzne z przewyższeniem. Przewyższenie zwałowiska wewnętrznego daje możliwości formowania go jako urozmaicenie terenu, często nieatrakcyjnego turystycznie, w postaci punktów widokowych, ścieżek rowerowych, tras pieszych (rys. 1).

Tego typu zagospodarowanie terenu można uzyskać również podczas zwałowania wewnętrznego bez przewyższenia, formując świadomie lokalne deniwelacje pod przyszłe obiekty, takie jak: mały stok narciarski, motocross, a także w pobliżu aglomeracji miejskich lub sieci dróg — amfiteatr czy też niewielkie jezioro (rys. 2).

* Poltegor-Projekt sp. z o.o., Wrocław



Rys. 1. Zagospodarowanie zwalowiska wewnętrznego O/Tomisławice KWB „Konin” [3]



Rys. 2. Projekt zagospodarowania zwałowiska wewnętrznego O/Joźwin KWB „Konin” [4, 5]

W przypadku istnienia kilku złóż, leżących w niedużej odległości od siebie, praktykowane jest również zwałowanie części nadkładu z uruchamianych wyrobisk odkrywkowych do wyrobisk sąsiednich, kończących swoją działalność, traktując je jako swoiste zwałowiska zewnętrzne, które *de facto* są zwałowiskami wewnętrznymi.

Takie formowanie zwałowisk nie tworzy zwałowisk zewnętrznych (za wyjątkiem oczywiście pierwszej odkrywki, jeżeli nie było zwałowania na przedpolu), natomiast powoduje sytuację, w której brakuje mas do zazwałowania w ostatnim wyrobisku. Tworzy się wówczas w nim bardzo duże wyrobisko końcowe, które trzeba zrehabilitować docelowo.

Powszechnie stosowaną technologią robót zwałowych jest formowanie zwałowiska zewnętrznego jako zwałowiska stałego. Taka forma jest najczęściej stosowana podczas eksploatacji złóż zalegających głęboko, gdzie czas rozpoczęcia zwałowania wewnętrznego to nawet kilkanaście lat od wykonania pierwszego „ciągnięcia na trawniku”.

Wykonanie takiego zwałowiska wiąże się z zajęciem dużej powierzchni terenu przylegającej do wyrobiska oraz ze znacznym powiększeniem obszaru przeznaczzonego dla docelowej rekultywacji. Zaletą, podobnie jak podczas zwałowania z przewyższeniem, jest urozmaicenie terenu, często nieatrakcyjnego turystycznie, możliwość usytuowania na takim zwałowisku (oczywiście w większej skali) punktów widokowych, ścieżek rowerowych, tras pieszych, a także przede wszystkim obiektów wymagających znacznych różnic wysokości, jak na przykład tras narciarskich, saneczkowych itp.

Projektowane zwałowanie w Polu Szczerców jest swoistą mieszanką trzech typów zwałowania.

2. Kierunki zwałowania nadkładu podczas eksploatacji w Polu Szczerców

Ze względu na dużą głębokość wyrobiska Pola Szczerców w pierwszej fazie zwałowania odbywa się na zwałowisku zewnętrznym oddalonym początkowo o około 1 km od północno-zachodniej krawędzi wyrobiska. Na zwałowisku zewnętrznym zostanie ulokowane w latach 2002–2018 — ok. 907 mln m³ nadkładu. W latach 2008–2029 równolegle część nadkładu w ilości ok. 690 mln m³ zostanie zazwałowana na zwałowisku wewnętrznym Pola Belchatów.

Po uzyskaniu odpowiedniego wyprzedzenia przez fronty nadkładowe i węglowe w Polu Szczerców rozpocznie się zwałowanie wewnętrzne. Zwałowisko wewnętrzne pomieści w latach 2013–2038 — ok. 770 mln m³.

Eksploatacja węgla w Polu Szczerców zostanie zakończona w roku 2038.

Duża głębokość wyrobiska końcowego Pola Szczerców (nawet do 300 m) oraz sąsiedztwo wyrobiska końcowego Pola Belchatów, a także sąsiedztwo wysadu solnego istniejącego pomiędzy obydwooma wyrobiskami końcowymi powoduje konieczność zabezpieczenia zboczy końcowych: południowego, północnego w znacznej części oraz całego wschodniego zbocza wyrobiska pod względem geotechnicznym. Wymagania powyższe mogą być zaspoko-

jone poprzez podzwałowanie zboczy nadkładem w celu uzyskania ich bezpiecznych nachyleń. Po roku 2038 głównym źródłem pozyskania nadkładu do tego celu jest zwałowisko zewnętrzne Pola Szczerców.

Dla zabezpieczenia powyższych działań niezbędne jest pozyskanie 1530 mln m³ nadkładu (pochodzącego ze zwałowania wewnętrznego, reeksploracji zwałowiska zewnętrznego oraz częściowej reeksploracji zwałowiska wewnętrznego).

W tym celu w latach 2038–2052 planowana jest reeksploracja nadkładu ze zwałowiska zewnętrznego Pola Szczerców (747 mln m³) i zezwałowanie go w wyrobisku końcowym Pola Szczerców [6].

Jednocześnie projektuje się pozostawienie fragmentu zwałowiska zewnętrznego (160 mln m³) Pola Szczerców niereeksplorowanego celem umieszczenia tam obiektów rekreacyjno-sportowych, takich jak: stok narciarski, ścieżki rowerowe, trasy piesze itp.

Część z powyższych obiektów zostanie zrealizowana w najbliższym czasie — lata 2007–2013 (rys. 3), jako Ośrodek Sportów Zimowych BOT KWB „Bełchatów” SA, część natomiast, w formie docelowej, dopiero po zakończeniu reeksploracji [2].



Rys. 3. Zwałowisko zewnętrzne Pola Szczerców — stan przed reeksploracją [2]

3. Założenia wejściowe do projektowania wykorzystania zwałowiska zewnętrznego Pola Szczerców dla celów rekreacyjnych

Projektując wykorzystanie zwałowiska zewnętrznego Pola Szczerców dla celów rekreacyjnych przyjęto następujące założenia wejściowe:

- po zakończeniu eksploatacji górniczej w wyrobisku Pola Szczerców zwałowisko zewnętrzne Pola Szczerców będzie reeksploatowane;
- dogodny obszar do wykonania rekultywacji zwałowiska zewnętrznego Pola Szczerców dla celów rekreacyjnych znajduje się na północnym zboczu zwałowiska;
- jako wyjściowy docelowy kontur zwałowiska zewnętrznego przyjęto kontur projektowany w ZTE Pola Szczerców;
- spełnienie warunków stateczności zboczy, zarówno północnego wraz z Ośrodkiem Sportów Zimowych, jak i południowego i zachodniego po zakończeniu reeksploatacji;
- rekultywacja zbocza północnego w dużej części zostanie wykonana jako Ośrodek Sportów Zimowych — BOT KWB „Bełchatów” SA;
- roboty górnicze przy wykonaniu OSZ rozpoczną się już w 2007 r.;
- zrealizowanie minimalizacji ilości robót ziemnych wykonywanych przez maszyny pomocnicze;
- reeksploatacja zwałowiska zewnętrznego Pola Szczerców będzie prowadzona w sposób nienaruszający funkcji OSZ BOT KWB „Bełchatów” SA.

4. Umiejscowienie OSZ BOT KWB „Bełchatów” SA

Ośrodek Sportów Zimowych BOT KWB „Bełchatów” SA będzie się znajdować na zboczu północnym zwałowiska zewnętrznego.

Wybierając położenie OSZ, kierowano się następującymi kryteriami:

- zbocze północne ma położenie korzystne ze względu na warunki klimatyczne: dłuższe utrzymywanie się pokrywy śniegowej oraz korzystną różę wiatrów;
- lokalizacja na zboczu północnym charakteryzuje się możliwie długimi odcinkami stoków narciarskich;
- wykonanie całości robót górniczych związanych z budową OSZ zakończy się po 2013 r., po usypaniu wierzchowiny zwałowiska w części obejmującej niniejsze rozwiązanie;
- dobre połączenie komunikacyjne z OSZ.

5. Ukształtowanie zbocza północnego zwałowiska zewnętrznego Pola Szczerców

Formowanie zbocza północnego w zakresie obejmującym OSZ zostanie zakończone po 2013 r.

Podczas projektowania ukształtowania zbocza północnego w rejonie OSZ dostosowano się do dotychczasowego konturu w zakresie generalnego kąta nachylenia zbocza z lokalnymi nachyleniami nieprzekraczającymi 33% (trasa trudniejsza).

Obliczono, że ukształtowanie OSZ będzie wymagało wykonania przez sprzęt pomocniczy około 130 tys. m³ wykopów i 130 tys. m³ nasypów.

6. Zagospodarowanie Ośrodka Sportów Zimowych BOT KWB „Bełchatów” SA

Zaproponowano miejsca pod przewidziane w przyszłości obiekty zagospodarowania OSZ (rys. 4), takie jak:

- proponowane drogi dojazdowe zarówno przed, jak i po reeksploatacji;
- główne obiekty zagospodarowania OSZ;
- stoki narciarskie o różnych stopniach trudności;
- ścieżki rowerowe.

7. Reeksploatacja zwałowiska zewnętrznego Pola Szczerców

Ukształtowanie i utrzymanie Ośrodka Sportów Zimowych — BOT KWB „Bełchatów” po 2030 r. (początek reeksploatacji — górne piętra zwałowiska) w niezmienionym kształcie to konieczność pozostawienia po reeksploatacji 160 mln m³ (ok. 18%).

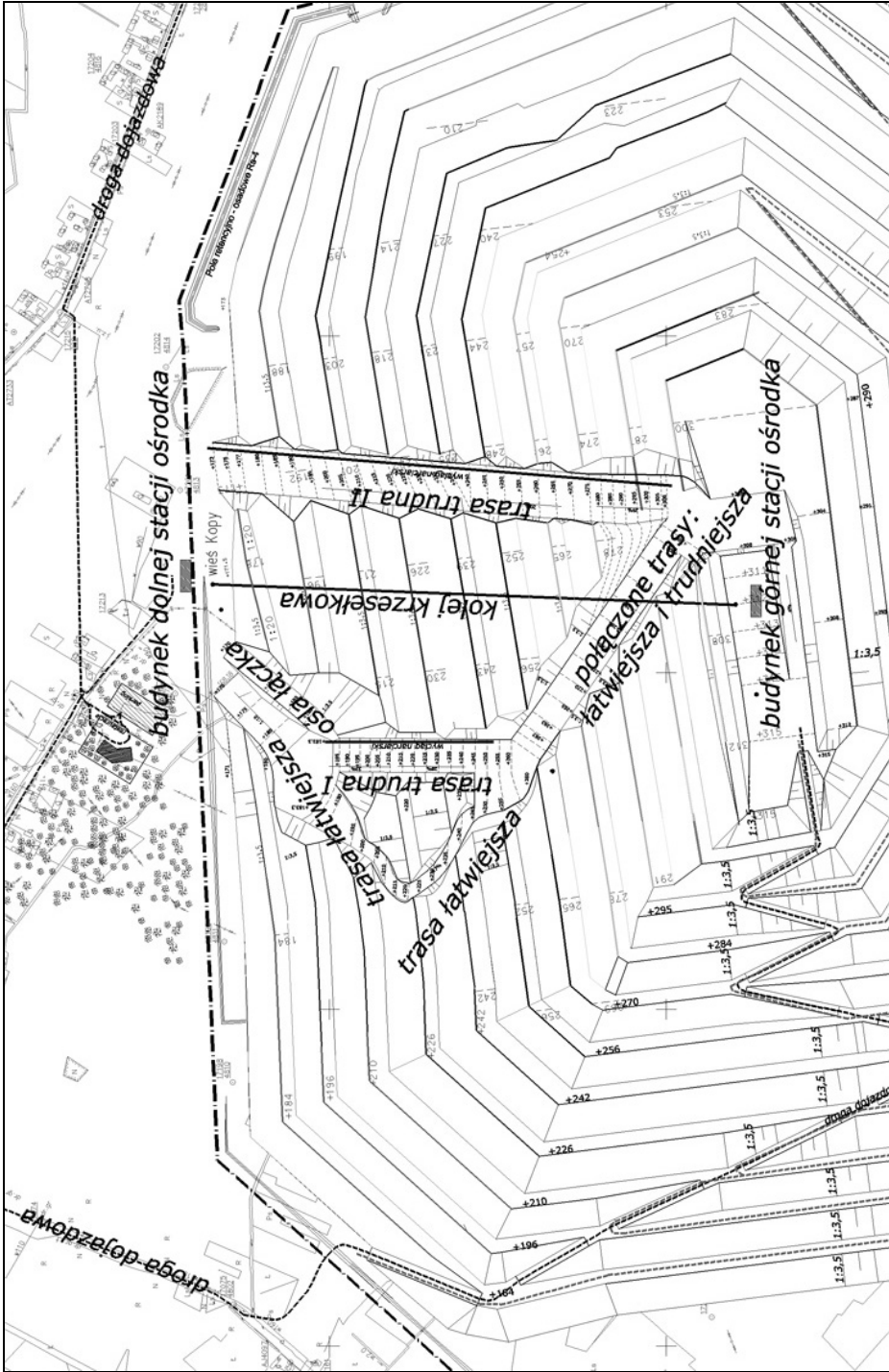
Kształt zwałowiska po reeksploatacji pokazano na rysunku 5.

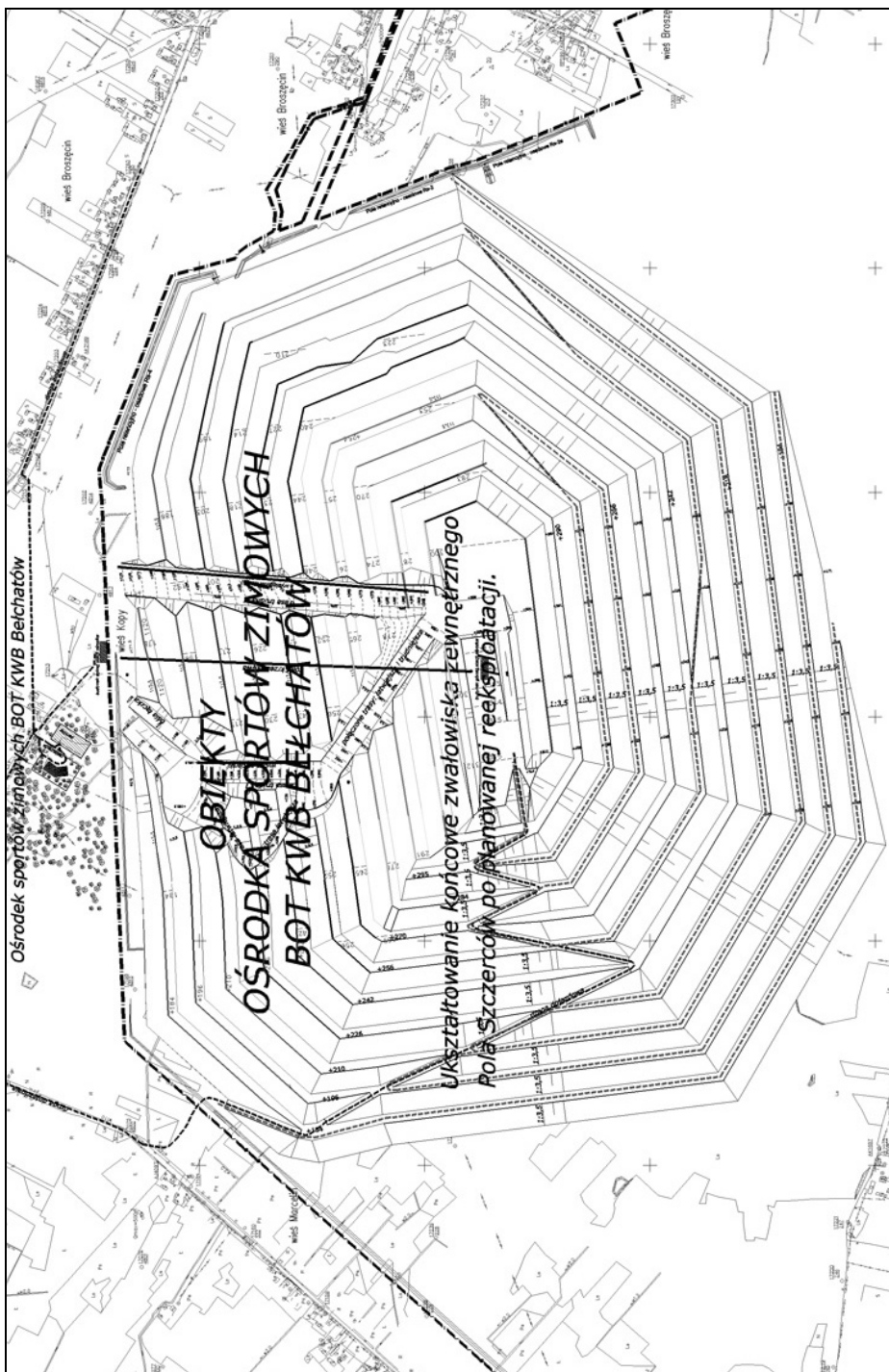
Brak powyższej ilości nadkładu na zwałowisku wewnętrznym Pola Szczerców przy założeniu niezbędnego podzwałowania wyrobiska do rzędnej ok. +80 m oraz konieczności podzwałowania zboczy północnego i południowego do nachylenia 1:6 uniemożliwiłby podzwałowanie zbocza wschodniego (końcowa faza zwałowania) do wymaganej przez względy geotechniczne postaci.

Bilans mas zwałowanych z Pola Szczerców do Pola Bełchatów oraz reeksploatacji zwałowiska zewnętrznego Pola Szczerców zakłada wyeliminowanie przerzutu mas ze zwałowiska zewnętrznego Pola Szczerców w ilości 125 mln m³ do wyrobiska Pola Bełchatów (w latach 2030–2035).

Należy jednak ocenić z kolei wpływ braku tych mas na zwałowanie wewnętrzne w Polu Bełchatów.

Z bilansu mas wynika, że reeksploatacja zwałowiska zewnętrznego Pola Szczerców z pozostawieniem docelowo 160 mln m³ w korpusie zwałowiska przesunie rozpoczęcie reeksploatacji zwałowiska zewnętrznego Pola Szczerców o około 6 lat z 2030 r. według ZTE [7] do 2035–2036, to jest do czasu stworzenia się możliwości zwałowania mas na spągu wyrobiska (całkowite zakończenie eksploatacji węgla w wyrobisku eksploatacyjnym Pola Szczerców planuje się w 2038 r. — rzędna –100 m). Termin zakończenia reeksploatacji pozostałby ten sam (2052 r.).





Rys. 5. Zwałowisko zewnętrzne Pola Szczerców — stan po reeksploracji [2]

8. Podsumowanie

Zwałowiska zewnętrzne i wewnętrzne są zawsze związane z eksploatacją górnictwą prowadzoną systemem odkrywkowym. Po zakończeniu eksploatacji stają się nieodłączną częścią krajobrazu.

Należy je zawczasu formować w sposób umożliwiający późniejsze wykorzystanie ich dla celów rekreacyjnych oraz traktować jako elementy wzbogacające krajobraz.

LITERATURA

- [1] Praca zbiorowa: Kształtowanie krajobrazu: idee, strategie, realizacje. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004
- [2] Pole Szczerców. Aktualizacja geometrii zwałowiska zewnętrznego w związku z projektowanym składowaniem kopalin towarzyszących. Etap I — Koncepcja docelowej rekultywacji zbocza północnego zwałowiska zewnętrznego Pola Szczerców dla celów rekreacyjnych. Etap II — Ukształtowanie zboczy stałych zwałowiska zewnętrznego Pola Szczerców z uwzględnieniem składowania surowców towarzyszących. Poltegor-Projekt sp. z o.o. 2006
- [3] Założenia techniczno-ekonomiczne O/Tomisławice. Tom IV. Poltegor-Projekt sp. z o.o. 2004
- [4] Koncepcja zagospodarowania rejonu miasta Kleczewa. Poltegor-Projekt sp. z o.o. 2003
- [5] Docelowe zwałowanie wewnętrzne na O/Józwin IIA wraz z odtworzeniem Strugi Kleczewskiej. Poltegor-Projekt sp. z o.o. 2002
- [6] Pole Bełchatów. Koncepcja wykonania i zagospodarowania wyrobisk KWB „Bełchatów” SA. Poltegor-Projekt sp. z o.o. 2005
- [7] Pole Szczerców. Aktualizacja ZTE Pola Szczerców wraz z Biznes Planem. Poltegor-Projekt sp. z o.o. 2005