

## LISTY KONTROLNE ZAGADNIENI PRZEDSTAWIANYCH WEDŁUG KODEKSU JORC W PORÓWNANIU Z WYMAGANIAMI DOKUMENTOWANIA ZŁÓŻ W POLSCE

Marek Nieć, Eugeniusz Jacek Sobczyk – Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków

Wymagania odnośnie zakresu, rodzaju i sposobu pozyskania niezbędnych danych przedstawianych w raportach dotyczących zasobów oraz treści raportów sformułowane są w kodeksie JORC w „listach kontrolnych”. Są one odpowiednio zróżnicowane przy wykazywaniu wyników prac geologicznych (*Exploration Results*), wykazywaniu zasobów dokumentowanych (*Resources*) oraz zasobów wydobywalnych (*Reserves*). Listy kontrolne nie stanowią spisu tytułów rozdziałów raportu, a jedynie zagadnienia jakie powinny być w nim przedstawiane. Zalecenia odnośnie układu treści raportu są odrębnie sformułowane.

Wymagania kodeksu JORC są podobne jak formułowane w Polsce w odniesieniu do dokumentacji geologicznych złóż i częściowo, także projektów zagospodarowania złóż (PZZ). Ich porównanie przedstawione zostało w tabelach. Należy jednak zwrócić uwagę, że między *Projektem zagospodarowania złoża*, a raportem dotyczącym zasobów przewidzianych do wydobywania - wydobywalnych (*Reserves*), sporządzanym według wymagań kodeksu JORC, występują zasadnicze różnice. W raportach JORC dotyczących zasobów wydobywanych, wyraźniej niż w praktyce polskiej, są precyzowane wymagania odnośnie informacji o przewidywanym (lub istniejącym) sposobie zagospodarowania złoża, odnośnie danych ekonomicznych oraz innych czynników mających istotny wpływ na realizację.

### Listy kontrolne

#### Sekcja 1. Sposoby opróbowania i dane (wymagania stawiane wszystkim raportom)

| Zagadnienia                     | Wymagania kodeksu JORC  | Wymagania dokumentowania złóż w Polsce (P- Prawo geologiczne i górnicze, R – rozporządzenia wykonawcze, Z – Zasady dokumentowania złóż MŚ-KZK)   |
|---------------------------------|---|--|
| <i>Sposób opróbowania złoża</i> | <p>Należy przedstawić</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakter i jakość opróbowania (np. próby bruzdowe, losowe próbki punktowe lub specjalistyczne przemysłowe narzędzia pomiarowe stosowane w przypadku poszukiwania substancji mineralnych, takie jak sondy otworowe do gęstościowego profilowania gamma-gamma czy też przenośne analizatory fluorescencji rentgenowskiej itd.). Przykłady te nie powinny stanowić ograniczenia szerokiego znaczenia opróbowania.</li> <li>• Zamieścić stosowne odniesienia środków podjętych w celu zapewnienia reprezentatywności próbki i właściwej kalibracji każdego narzędzia pomiarowego czy też zastosowanego systemu.wv</li> <li>• Czynniki/Aspekty leżące u podstaw określenia danej mineralizacji, które są istotne dla Raportu.</li> </ul> | <p><b>Z</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rodzaj i jakość kopaliny określa się na podstawie wyników badań mineralogicznych, petrograficznych, fizycznych, chemicznych i technologicznych pobranych próbek, w zakresie uwzględniającym potrzeby projektowania górniczego przeróbki i użytkowania kopaliny.</li> <li>2. W uzasadnionych przypadkach rodzaj i jakość kopaliny mogą być określone przy użyciu metod geofizycznych lub innych metod pośrednich.</li> <li>3. Opróbowanie złoża, związane z badaniami rodzaju i jakości kopaliny, należy przeprowadzić w taki sposób, by możliwe było:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) określenie rozmieszczenia w złożu różnych rodzajów kopaliny, jej typów, gatunków - ze względu na jakość, właściwości technologiczne lub użytkowe,</li> <li>b) określenie wszystkich możliwych kierunków użytkowania kopaliny oraz przydatności odpadów, które mogą powstać przy jej eksploatacji, przeróbce lub użytkowaniu</li> <li>c) ocenienie zagrożeń środowiska związanych z przeróbką i użytkowaniem kopaliny oraz surowców z niej wytworzonych</li> <li>d) określenie pionowych i poziomych granic złoża.</li> </ol> </li> </ol> |

*W sytuacjach, gdy prace spełniające 'normy przemysłowe' zostały wykonane, będzie to względnie proste (np. wiercenie z odwrotnym obiegiem płuczki zostało zastosowane w celu otrzymania 1 m próbek, z których 3 kg zostało sproszkowane, aby otrzymać 30 g materiału do kupelacji). W innych przypadkach może być wymagane głębsze sprecyzowanie, jak np. w przypadku zanieczyszczonego złota, gdzie opróbowanie jest problematyczne. Nietypowe surowce mineralne lub rodzaje substancji mineralnych (np. konkrecje na dnie oceanu) mogą wymagać podania szczegółowych informacji.*

4. W złożach wielokopalinowych ocena rodzaju i jakości wszystkich kopalin współwystępujących powinna być wykonana z taką samą dokładnością. W złożach wielosurowcowych ocena rodzaju i jakości kopaliny w kategorii C<sub>2</sub> powinna uwzględniać wszystkie możliwe kierunki zastosowania kopaliny.
5. W kategorii C<sub>1</sub> i wyższych zakres badań rodzaju i jakości kopaliny może być ograniczony stosownie do wybranego kierunku zagospodarowania złoża zaakceptowanego w udzielonej koncesji.
6. Wyniki badań rodzaju i jakości kopaliny w złożu należy przedstawić w formie zestawień tabelarycznych, opracowań statystycznych (zwłaszcza histogramów), oraz na mapach z zaznaczeniem rozmieszczenia kopaliny w złożu według jej rodzajów i jakości.
7. W przypadku zróżnicowania rodzaju kopaliny występującej w złożu lub zróżnicowania jej jakości sugerującego możliwość różnych jej zastosowań surowcowych należy:
  - a) wyniki opróbowania przedstawić w taki sposób by na mapach i/lub przekrojach możliwe było pokazanie rozmieszczenie wydzielanych rodzajów, typów lub gatunków kopaliny, w szczególności kwalifikujących się do różnych zastosowań, które mogłyby być eksploatowane selektywnie,
  - b) przedstawić charakterystykę jakości dających się przestrzennie wydzielić jej rodzajów, typów lub gatunków; w charakterystyce tej należy podać zakres zmienności, wartości średnie i najczęstsze (modalne) parametrów jakościowych i w miarę możliwości zilustrować ją za pomocą histogramów, wykresów korelacyjnych lub tp.
8. W przypadku wykorzystywania w dokumentacji danych archiwalnych nie spełniających wymagań wyżej określonych, ich wiarygodność i dokładność musi być uzasadniona.

#### Techniki wiertnicze

- Rodzaj wiercenia (np. rdzeniowe, z odwrotnym obiegiem płuczki, udarowe bez orurowania, udarowo-obrotowe z podnośnikiem powietrznym, ślimakowe, obrotowe, wspomagane ultradźwiękowo itd.) oraz szczegóły (np. średnica rdzenia, czy zastosowano aparat potrójny czy standardowy, głębokość koronek diamentowych, rodzaj wiertła do pobierania próbek z przodka lub innego typu, czy rdzeń jest orientowany, a jeśli tak, to jaką metodą, itd.).

- Z**
- Otwory rozpoznawcze mają być tak wiercone, aby zapewniały w skałach zwięzłych i spoistych uzysk rdzenia co najmniej 90%. Gdy uzysk rdzenia jest mniejszy, należy albo wykonać otwór powtórnie w sposób umożliwiający poprawną interpretację profilu geologicznego i ocenę rodzaju i jakości kopaliny oraz właściwości inżyniersko-geologicznych skał, albo wykonać profilowanie geofizyczne, umożliwiające poprawną interpretację profilu geologicznego oraz ocenę rodzaju i jakości kopaliny i właściwości inżyniersko-geologicznych skał. W przypadku wykorzystania danych z otworów o mniejszym uzysku rdzenia ich wykorzystanie musi być uzasadnione. W uzasadnionych przypadkach złożo może być częściowo rozpoznane za pomocą otworów bezrdzeniowych na podstawie systematycznych obserwacji i opróbowania zwiercin lub otworów, w których wykonano tylko profilowanie geofizyczne.
  - Dla każdego wyrobiska rozpoznawczego należy sporządzić profil geologiczny zgodnie z wymaganiami norm górniczych, uwzględniając zalecenia odnośnie do sporządzania profili, map i przekrojów geologicznych, na podstawie wyników wszystkich badań wykonanych w tym wyrobisku.

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Miejsca opróbowania złoża wraz z uzyskanymi wartościami badanych parametrów należy zarejestrować na profilach wyrobisk (otworów wiertniczych) oraz mapach opróbowania.</li> </ul> <p>Dane techniczne otworu wiertniczego zwyczajowo przedstawiane są na profilu graficznym (sposób przedstawiania nie jest normowany).</p>  |
| Wykonanie wierceń, sposób i pobierania próbek       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sposób wiercenia, rodzaj i sposób i pobierania próbek.</li> <li>Metoda rejestracji i oceny próbek rdzeniowych i punktowych oraz ocena wyników.</li> <li>Kroki podjęte w celu zmaksymalizowania uzysku z próbek i zapewnienia reprezentatywnego charakteru próbek.</li> <li>Czy istnieje związek pomiędzy uzyskiem z próbki a zawartością składnika użytecznego oraz czy próbka może być obciążona błędem w wyniku selektywnej utraty lub pozyskania drobno- lub gruboziarnistego materiału.</li> </ul>  | <p><b>Z</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dokumentacja geologiczna złoża powinna przedstawiać opis metodyki badań i szczegółową analizę i ocenę ich dokładności.</li> </ul>   |
| Profilowanie  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Czy geologiczne i geotechniczne profilowanie próbek rdzeniowych i punktowych było na tyle szczegółowe, aby można było na nich opierać właściwe oszacowanie Zasobów Bilansowych złoża, badania górniczo-geologiczne i technologiczne?</li> <li>Czy profilowanie ma charakter jakościowy czy ilościowy. Fotografie rdzenia (lub wykopów poszukiwawczych, prób bruzdowych itd.).</li> <li>Całkowita długość oraz udział procentowy odpowiednich odcinków poddanych profilowaniu.</li> </ul>  | <p><b>Z</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dla każdego wyrobiska rozpoznawczego (otworu wiertniczego) należy sporządzić profil geologiczny zgodnie z wymaganiami norm górniczych, na podstawie wyników wszystkich badań wykonanych w tym wyrobisku.</li> <li>Profile geologiczne wyrobisk rozpoznawczych powinny być wykonywane w jednej skali dobranej w sposób umożliwiający przedstawienie profilu litologicznego, zróżnicowania rodzaju i jakości kopaliny, warunków wodnych, gazowych i geotermicznych oraz właściwości inżyniersko-geologicznych skał. W razie potrzeby fragmenty profilu dotyczące np. serii złożowej lub złoża mogą być sporządzone odpowiednio w skali większej.</li> <li>Na profilach wyrobisk (kartach otworów) i przekrojach geologicznych zaznaczyć należy miejsca i numery pobieranych próbek, wyniki analiz i badań jakości kopaliny, granice złoża bilansowego i pozabilansowego oraz granice poszczególnych kategorii rozpoznania.</li> </ul> |
| Techniki zmniejszania próbek oraz ich przygotowanie | <ul style="list-style-type: none"> <li>W przypadku próbki rdzeniowej sprecyzować czy rdzeń został ucięty, czy spłowany oraz czy pobrano ćwiartkę, połowę czy cały rdzeń.</li> <li>W przypadku innych próbek – czy zastosowano przegrodowy aparat do pomniejszania próbek, próbnik, rotacyjny dzielnik próbek itd. oraz czy zastosowano metodę na sucho czy na mokro.</li> <li>Dla wszystkich rodzajów próbek określić ich charakter, jakość i trafność techniki służącej przygotowaniu próbki.</li> <li>Zastosowane procedury sterowania jakością dla każdego etapu pomniejszania próbek w celu zmaksymalizowania ich reprezentatywności.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Przygotowanie próbek do analizy należy przeprowadzić w sposób zapewniający reprezentatywność próbki pomniejszonej. Należy przedstawić i uzasadnić schemat przygotowania próbki do badań.</li> </ul>   |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Środki przedsięwzięte w celu zapewnienia reprezentatywności próbki dla materiału pobranego <i>in situ</i>, w tym np. wyniki z dodatkowego/podwójnego opróbowania.</li> <li>• Czy wielkości próbek odpowiadają charakterowi uziarnienia materiału, który jest poddawany opróbowaniu.</li> </ul>  |  |
| Jakość danych pochodzących z analiz chemicznych i testów laboratoryjnych. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakter, jakość i trafność zastosowanych procedur analitycznych i laboratoryjnych oraz czy dana metoda ma charakter częściowy czy całościowy.</li> <li>• Dla przyrządów do pomiarów geofizycznych, spektrometrów, przenośnych analizatorów fluorescencji rentgenowskiej itd. określić parametry zastosowane do określenia analizy, w tym marka i model narzędzia, czas pomiaru danych, zastosowane współczynniki kalibracji instrumentu oraz ich wyprowadzenie, itd.</li> <li>• Charakter zastosowanych procedur sterowania jakością (np. zastosowanie próbek wzorcowych, prób ślepych, próbek podwójnych; zewnętrzne testy laboratoryjne oraz ustalone akceptowalne poziomy dokładności (tzn. brak obciążenia błędem) i precyzyjności pobrań.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Badania laboratoryjne związane z określeniem rodzaju i jakości kopaliny powinny być wykonane zgodnie z właściwymi normami lub aktualnymi osiągnięciami wiedzy.</li> <li>• Wyniki badań jakości kopaliny powinny być podane łącznie z nazwą zakładu badającego oraz opisem metod, wykazem norm i wzorców, według których przeprowadzono badanie.</li> </ul>  |
| Weryfikacja opróbowania i analiz chemicznych                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrola istotnych intersekcji przez niezależnych lub innych pracowników spółki.</li> <li>• Zastosowanie otworów bliźniaczych.</li> <li>• Dokumentowanie danych pierwotnych, procedury wprowadzania danych, kontrola danych, protokoły magazynowania danych (fizycznie i elektronicznie).</li> <li>• Omówienie wszelkich korekt danych analitycznych.</li> </ul>  |  |
| Usytuowanie punktów rozpoznawczych  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokładność i jakość pomiarów zastosowanych w celu lokalizacji otworów wiertniczych (pomiaru wylotu i dna otworu wiertniczego), rowów, wyrobisk oraz położenie innych punktów wyznaczonych dla celów oszacowania Zasobów Bilansowych złoża.</li> <li>• Specyfikacja zastosowanej siatki punktów rozpoznawczych.</li> <li>• Jakość i trafność kontroli topograficznej.</li> </ul>   | <p><b>Z</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Głębokość wyrobisk rozpoznawczych powinna być dostosowana do geologicznych warunków występowania złoża jednakże z uwzględnieniem przewidywanej, możliwej, głębokości eksploatacji.</li> <li>• Orientacyjne odległości między wyrobiskami, które można wykorzystać przy projektowaniu prac rozpoznawczych w kategorii C<sub>2</sub> są określone w zależności od grupy złoża (z uwagi na stopień skomplikowania jego budowy). W wyższych kategoriach rozpoznania określenie zagęszczenia wyrobisk rozpoznawczych i sposobu ich rozmieszczenia (kształtu sieci) powinno być dokonane na podstawie oceny zmienności parametrów złoża, zróżnicowania budowy geologicznej, a także uwzględniać sugestie projektanta górniczego odnośnie do wymaganej dokładności rozpoznania.</li> <li>• Lokalizacja wyrobisk rozpoznawczych powinna być dokonana pomiarami geodezyjnymi w nawiązaniu do układu państwowego. W przypadku złóż małych dopuszcza się wykonanie geodezyjnej lokalizacji tylko punktów skrajnych,</li> </ul> |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | <p>konturujących złoża; lokalizacja punktów w obrębie złoża może być dokonana w oparciu o wyrównane ciągi taśmowo - kompasowe. W przypadku złóż małych, gdy granice złoża pokrywają się z granicami własności gruntowej dopuszcza się lokalizację punktów rozpoznawczych za pomocą dowiązania taśmowo kompasowego do skrajnych punktów wyznaczających granice tej własności.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapy sytuacyjno - wysokościowe i mapy górnicze, pokładowe i poziome powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami, podanymi w normach dla sporządzania map górniczych i autoryzowane przez uprawnionego mierniczego.</li> </ul>   |
| <i>Rozmieszczenie punktów rozpoznawczych i rozkład danych</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Rozmieszczenie punktów poboru danych dla wykazania Wyników Prac Geologicznych.</i></li> <li>• <i>Czy rozmieszczenie punktów rozpoznawczych i rozkład danych są wystarczające, aby ustalić stopień ciągłości geologicznej i stopień ciągłości składnika użytecznego, celem oszacowania Zasobów Bilansowych i Zasobów Wydobywalnych złoża oraz jakie zastosowano klasyfikacje.</i></li> <li>• <i>Czy zastosowano łączenie próbek.</i></li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sposób rozpoznania złoża powinien zapewniać zbadanie jego formy i budowy, rodzaju i jakości kopaliny, warunków geologiczno - górniczych eksploatacji i zasobów z dokładnością wymaganą dla danej kategorii.</li> </ul>  |
| <i>Orientowanie danych w stosunku do budowy geologicznej</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Czy kierunek opróbowania gwarantuje, że próbka mająca dostarczyć dane o spodziewanej strukturze złoża nie będzie obciążona błędem, jaki jest zakres tej wiedzy, biorąc pod uwagę rodzaj złoża.</i></li> <li>• <i>Jeśli zależność istniejąca pomiędzy zastosowanym kierunkiem wiercenia a kierunkiem zalegania złoża, a w złożach rud istotnych warstw mineralizacji może powodować obciążenie próbki błędem, należy sporządzić stosowną ocenę i omówić ten fakt w przypadku istotnego charakteru informacji.</i></li> </ul> | <p><b>Z</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sposób opróbowania tzn. wielkość, geometrię, a w wyrobiskach górniczych także orientację i rozstaw próbek, należy dostosować do celu badań i zmienności badanych cech.</li> <li>2. Przyjęty sposób opróbowania winien gwarantować wymaganą przez projektanta górniczego lub użytkownika złoża dokładność oceny rodzaju, jakości oraz zasobów kopaliny.</li> <li>3. Przy projektowaniu sposobu i techniki opróbowania należy wykorzystać właściwe istniejące normy lub oprzeć się w miarę możliwości na wynikach badań eksperymentalnych.</li> <li>4. Miejsca opróbowania złoża wraz z uzyskanymi wartościami badanych parametrów należy zarejestrować na profilach wyrobisk oraz mapach opróbowania.</li> <li>5. Przy opróbowywaniu złoża w celu oceny jakości kopaliny próbki powinny być pobierane w sposób ciągły z całego profilu złoża. Zastosowanie innego schematu opróbowania wymaga szczegółowego uzasadnienia jego reprezentatywności.</li> <li>6. Jeśli wyniki badań próbek wykorzystywane są do wyznaczania położenia stropu i spągu złoża, długość próbek odcinkowych w profilu złoża powinna być tak dobrana, by można było wyznaczyć tę granicę z żądaną dokładnością.</li> </ol> |
| <i>Zabezpieczenie próbki</i>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Środki podjęte w celu zabezpieczenia próbki.</i></li> </ul>   | <p><b>Z</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Do czasu wykonania badań próbki powinny być przechowywane w sposób zabezpieczający je przed zmianami jakościowymi i ilościowymi.</li> <li>• Oznakowanie próbek winno umożliwiać ich szybką, jednoznaczną i trwałą identyfikację, wykluczającą jakąkolwiek pomyłkę.</li> </ul>   |

|                                    |   |   |
|------------------------------------|---|---|
| <p><i>Audyty lub przeglądy</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Wyniki wszelkich audytów lub przeglądów dotyczących metodyki opróbowań i danych.</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrola opróbowania powinna obejmować wszystkie czynności z nim związane, to znaczy: pobieranie próbek, ich przygotowanie do badań oraz wyniki badań.</li> <li>• Próbkę kontrolną należy pobierać w ilości umożliwiającej ocenę poprawności i dokładności badań przy wykorzystaniu metod statystycznych (statystycznej kontroli jakości).</li> <li>• W przypadku, gdy wielkość wykrytych błędów przekracza wartości dopuszczalne określone normami, należy usunąć przyczyny powodujące ponadnormatywną niedokładność oznaczeń, a w szczególności: <ul style="list-style-type: none"> <li>- w przypadku, gdy stwierdzone przypadkowe błędy określania cech charakteryzujących kopalinę przekraczają dopuszczalne wartości badania należy powtórzyć,</li> <li>- w przypadku występowania błędów systematycznych należy je wyeliminować w sposób umożliwiający poprawną ocenę jakości kopaliny.</li> </ul> </li> </ul> |
|------------------------------------|---|---|

**Sekcja 2 Wykazywanie Wyników Prac Geologicznych (Exploration Results)**  
*(Kryteria wyszczególnione w poprzedniej sekcji mają zastosowanie również w tej sekcji)*

| <b>Kryteria</b>   | <b>Objaśnienia dla Kodu JORC</b>   | <b>Objaśnienia dla dokumentowania złóż w Polsce</b>  |
|---|--|--|
| <p><i>Status dzierżawy lub własności nieruchomości gruntowej, koncesje, obszar górniczy</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Rodzaj, nazwa referencyjna/numer referencyjny, położenie i typ własności, w tym umowy lub istotne kwestie dotyczące osób trzecich jak spółki typu joint ventures, spółki cywilne, najważniejsze opłaty, prawa do ziemi ludności rdzennej, bliskość obiektów zabytkowych, rezerwatów lub parków narodowych i inne charakterystyki otoczenia.</i></li> <li>• <i>W jaki sposób zabezpieczona jest własność nieruchomości gruntowej w chwili przygotowywania raportu i czy istnieją jakiegokolwiek przeszkody w uzyskaniu koncesji na prowadzenie eksploatacji na przedmiotowym obszarze.</i></li> </ul> | <p><b>Z</b></p> <p>W dokumentacji geologicznej należy podać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zamawiającego dokumentację oraz cel, w jakim ta dokumentacja została wykonana,</li> <li>- charakterystykę geograficzną badanego obszaru – z podaniem stanu zagospodarowania złoża i waloryzacji środowiska przyrodniczego,</li> </ul>  |
| <p><i>Prace geologiczne prowadzone przez inne podmioty</i></p>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Zatwierdzenie i ocena prac geologicznych przez inne podmioty.</i></li> </ul>   |  |
| <p><i>Geologia</i></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Typ złoża, warunki geologiczno-górnice i w złożach rud charakter mineralizacji.</i></li> </ul>   | <p><b>Z</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentacja geologiczna złoża powinna być wykonana zgodnie z aktualnym stanem wiedzy, przy wykorzystaniu wszystkich publikowanych i archiwalnych opracowań dotyczących złoża i jego otoczenia oraz przy użyciu wszelkich środków i metod niezbędnych dla zbadania złoża i otaczającego górotworu z żadaną dokładnością.</li> <li>• W dokumentacji należy określić i uzasadnić model złoża przyjęty do interpretacji jego budowy oraz model zmienności jego parametrów.</li> <li>• Model zmienności parametrów złoża, jeśli liczba danych na to zezwala, powinien być określony przy wykorzystaniu metod geostatystycznych.</li> <li>• W przypadku, gdy możliwa jest interpretacja budowy złoża na podstawie kilku różnych modeli, należy przedstawić odpowiednie warianty tej budowy na mapach i przekrojach, oraz uwzględnić w szacowaniu zasobów.</li> </ul> |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p><i>Dane dotyczące otworu wiertniczego</i></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zestawienie wszystkich informacji istotnych dla zrozumienia wyników prac geologicznych, w tym zestawienie tabelaryczne następujących danych dla wszystkich Istotnych otworów wiertniczych: <ul style="list-style-type: none"> <li>- określenie kierunku osi otworu</li> <li>- położenie nad poziomem morza wylotu otworu wiertniczego</li> <li>- kąt odchylenia osi otworu od pionu oraz azymut otworu wiertniczego</li> <li>- głębokość otworu wiertniczego i głębokość strefy wzbogacenia</li> <li>- długość otworu</li> </ul> </li> <li>• Jeśli wyłączenie tych informacji jest uzasadnione na takiej podstawie, iż nie są to informacje Istotne oraz że wyłączenie to nie wpływa na właściwe zrozumienie raportu, Osoba Kompetentna powinna zamieścić stosowne wyjaśnienia dlaczego taka sytuacja ma miejsce.</li> </ul> | <p><b>Z</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profile geologiczne wyrobisk rozpoznawczych powinny być wykonywane w jednej skali dobranej w sposób umożliwiający przedstawienie profilu litologicznego, zróżnicowania rodzaju i jakości kopaliny, warunków wodnych, gazowych i geotermicznych oraz właściwości inżyniersko-geologicznych skał. W razie potrzeby fragmenty profilu dotyczące np. serii złożowej lub złoża mogą być sporządzone odpowiednio w skali większej.</li> <li>• Na profilach wyrobisk (kartach otworów) i przekrojach geologicznych zaznaczyć należy miejsca i numery pobieranych próbek, wyniki analiz i badań jakości kopaliny, granice złoża bilansowego i pozabilansowego oraz granice poszczególnych kategorii rozpoznania.</li> </ul>  |
| <p><i>Metody gromadzenia danych</i></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykazując wyniki prac geologicznych, należy przedstawić metody średniej ważonej, odrzucone minimalne i/lub maksymalne zawartości składnika użytecznego (np. usunięcie najwyższych zawartości składnika użytecznego) i bilansowe zawartości brzeżne składnika użytecznego, ze względu na Istotny charakter tych elementów.</li> <li>• W przypadku, gdy połączone strefy wzbogacenia zawierają krótkie interwały o wysokiej zawartości składnika użytecznego i dłuższe interwały o niskiej zawartości składnika użytecznego, należy określić procedurę zastosowaną do łączenia danych i podać szczegółowo typowe przykłady takich połączeń.</li> <li>• Należy wyraźnie przedstawić założenia przyjęte przy każdorazowym wykazywaniu wartości równoważników metali.</li> </ul>  | <p><b>Z</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zawartość składnika użytecznego w profilu złoża określa się na podstawie wyników badań próbek odcinkowych, jako średnią ważoną ich długością, a w przypadku istotnego zróżnicowania gęstości przestrzennej kopaliny (zwłaszcza w zależności od zawartości składników użytecznych) także jako średnią ważoną gęstością przestrzenną przypisaną poszczególnym próbkom.</li> <li>• W przypadku zróżnicowania rodzaju kopaliny występującej w złożu lub zróżnicowania jej jakości sugerującego możliwość różnych jej zastosowań surowcowych należy: <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyniki opróbowania przedstawić w taki sposób by na mapach i/lub przekrojach możliwe było pokazanie rozmieszczenie wydzielanych rodzajów, typów lub gatunków kopaliny, w szczególności kwalifikujących się do różnych zastosowań, które mogłyby być eksploatowane selektywnie,</li> <li>- przedstawić charakterystykę jakości dających się przestrzennie wydzielić jej rodzajów, typów lub gatunków; w charakterystyce tej należy podać zakres zmienności, wartości średnie i najczęstsze (modalne) parametrów jakościowych i w miarę możliwości zilustrować ją za pomocą histogramów, wykresów korelacyjnych lub tp.</li> </ul> </li> </ul> |
| <p><i>Związek zachodzący pomiędzy miąższością stref mineralizacji a interwałami strefy wzbogacenia (w złożach rud)</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zależności te mają szczególne znaczenie przy wykazywaniu Wyników Prac Geologicznych.</li> <li>• Jeśli znana jest geometria mineralizacji względem kąta skrzywienia otworu wiertniczego, powinien być przedstawiony jej charakter.</li> <li>• Jeśli brak wiedzy na ten temat i znane są tylko głębokości otworu wiertniczego należy to jednoznacznie stwierdzić (np. 'głębokość otworu wiertniczego, rzeczywista miąższość nieznaną').</li> </ul>   |   |

## Diagramy

- *Należy dołączyć stosowne mapy i przekroje (ze skalą) jak i zestawienia tabelaryczne stref wzbogacenia dla każdego wykrytego materiału o istotnym charakterze, który jest wykazywany w raporcie. Powinny się w tym zawierać, lecz nie tylko rzuty na płaszczyznę poziomą wylotów otworów wiertniczych oraz stosowne rzuty na płaszczyzny pionowe.*

## Z

1. W trakcie wykonywania dokumentacji geologicznej złoża należy sporządzić załączniki graficzne, umożliwiające przedstawienie formy i budowy złoża, rodzaju i jakości kopaliny, granic złoża oraz geologiczno-górnictwowych warunków wydobywania kopaliny.
2. Przy sporządzaniu map, przekrojów i profili wyrobisk oraz innych opracowań kartograficznych należy stosować ogólnie przyjęte oznaczenia i symbole, w szczególności powinny być stosowane oznaczenia i symbole zgodnie z wymaganiami określonymi w normach dla sporządzania map górnictwowych oraz w sposób umożliwiający wykorzystanie odpowiednich materiałów kartograficznych bezpośrednio w projektowaniu górnictwowym.
3. Dokumentacja geologiczna złoża powinna zawierać następujące załączniki graficzne:
  - a) mapę geologiczno-gospodarczą rejonu występowania złoża w skali 1:50000 lub 1:25000 lub odpowiedni jej wycinek, z zaznaczeniem lokalizacji badanego obszaru i dokumentowanego złoża, przedstawiającą składniki środowiska podlegające ochronie występujące w jego otoczeniu,
  - b) mapę lokalizacji złoża na aktualnym podkładzie topograficznym w skali 1:10000, a w przypadku złóż dużych 1:25000 lub 1:50000 dobranej stosownie do wielkości złoża,
  - c) mapę sytuacyjno - wysokościową powierzchni w skali dobranej stosownie do wielkości złoża, wymagań użytkownika, wymagań stawianych przez projekt zagospodarowania złoża lub wymagań określonych przez organ udzielający koncesji na prowadzenie rozpoznania, zagospodarowanie i eksploatację. W przypadku dokumentowania małych złóż na potrzeby lokalne, w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie map sytuacyjnych,
  - d) profile geologiczne odsłonięć (naturalnych i sztucznych) złoża oraz profile wykonanych wyrobisk rozpoznawczych,
  - e) załączniki ilustrujące budowę geologiczną złoża, jego właściwości, warunki geologiczno-górnictwowej eksploatacji, takie jak:
    - mapę geologiczną zakrytą i odkrytą złoża i jego otoczenia
    - przekroje geologiczne (poprzeczne i podłużne) przez złożo i jego otoczenie
    - mapy strukturalne stropu i spągu złoża lub charakterystycznych jednostek stratygraficznych, litologicznych, surowcowych, itp.
    - mapy interpretacji badań geofizycznych
    - mapy parametrów złożowych, takich jak: miąższość złoża, grubość nadkładu, stosunek miąższości nadkładu do miąższości złoża, zasobność itp.
    - mapy jakości kopaliny/kopalin
    - mapy i przekroje hydrogeologiczne złoża i jego otoczenia
    - mapy i przekroje geologiczno-inżynierskie złoża i jego otoczenia
    - profile, mapy i przekroje ilustrujące wyniki badań gazowych i geotermicznych oraz interpretację gazonośności złoża



|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- mapy zasobów</li> <li>- mapy rejonizacji złoża z uwagi na warunki geologiczno-górnice eksploatacji z zaznaczeniem przewidywanych zagrożeń naturalnych</li> <li>- mapy środowiska przyrodniczego (sozologiczne).</li> </ul> |
| <i>Wyważony charakter wykazywania wyników</i>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>W przypadku gdy nie ma możliwości pełnego udokumentowania wszystkich Wyników Prac Geologicznych należy podać wartości reprezentatywne zarówno dla niskich i wysokich zawartości składnika użytecznego jak i/lub miąższości złoża, aby uniknąć błędnej interpretacji wykazywanych Wyników Prac Geologicznych.</i></li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Postępowanie w polskim systemie niedopuszczalne. Dane takie uważane są za nie wystarczające dla dokumentowania zasobów.</b></li> </ul>  |
| <i>Inne istotne dane otrzymane w wyniku prowadzenia prac geologicznych</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Należy przedstawić pozostałe dane otrzymane w wyniku prowadzenia prac geologicznych, jeśli są ważne i mają istotne znaczenie, a zwłaszcza (ale nie tylko): uwagi dotyczące warunków geologiczno-górnich; wyniki pomiarów geofizycznych; wyniki pomiarów geochemicznych; próbki techniczne – rozmiar i metoda obróbki; wyniki testów technologicznych; ciężar nasypowy; wody podziemne, parametry geotechniczne i skalne; potencjalne substancje szkodliwe i zanieczyszczające.</i></li> </ul> | <p><b>Z</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymagane jest wykonanie badań hydrogeologicznych, inżyniersko-geologicznych, gazowych oraz przedstawienie ich wyników według wskazanych zasad.</li> </ul>  |
| <i>Dalszy zakres robót</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Charakter i skala dalszych robót (np. badania pozwalające określić możliwości pogłębienia lub poszerzenia złoża lub wiercenia wielkośrednicowego).</i></li> <li>• <i>Diagramy jednoznacznie wskazujące obszary możliwego rozszerzenia złoża, w tym najważniejsze parametry geologiczno-górnice oraz przyszłe obszary wierceń, pod warunkiem, że nie stanowi to poufnej informacji handlowej.</i></li> </ul>   |   |

### Sekcja 3 Szacowanie i wykazywanie Zasobów udokumentowanych (*Mineral Resources*)

(Kryteria wymienione w sekcji 1 jak i kryteria z drugiej sekcji powiązane treściowo mają zastosowanie również w tej grupie)

| <b>Kryteria</b>                 | <b>Objaśnienia dla Kodu JORC</b>   | <b>Objaśnienia dla dokumentowania złóż w Polsce</b>  |
|---------------------------------|--|--|
| <i>Integralność bazy danych</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Jakie podjęto kroki, aby uniknąć pojawienia się błędów w wyniku np. przepisywania czy komputerowego wprowadzania danych, od momentu zgromadzenia danych do momentu ich zastosowania w celu oszacowania Zasobu Kopaliny.</i></li> <li>• <i>Jakie procedury zastosowano w celu potwierdzenia prawdziwości danych.</i></li> </ul> | <p><b>Z</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wszelkie prace, związane z dokumentowaniem złoża, a w szczególności podstawowa dokumentacja wyrobisk rozpoznawczych, mogą wykonać tylko osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i które biorą na siebie odpowiedzialność za poprawność i rzetelność przedstawionych danych i obserwacji.</li> <li>• Zakres badań, niezbędny dla udokumentowania złoża i sposób przedstawienia wyników ustala główny dokumentator, z uwzględnieniem wymagań: przyszłego użytkownika dokumentacji, projektanta eksploatacji, wymagań ochrony środowiska oraz wymagań organu koncesyjnego.</li> </ul> |

|                                     |   |   |
|-------------------------------------|---|---|
|                                     |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poprawność sporządzenia dokumentacji jest sprawdzana przez uprawnionego koreferenta i oceniana przez Komisje Zasobów Kopaliny.</li> </ul>  |
| <i>Wizja lokalna</i>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Opis wizji lokalnych wykonanych przez Osobę Kompetentną oraz ich rezultat.</i></li> <li>• <i>Jeśli nie przeprowadzono żadnej wizji lokalnej należy podać przyczyny.</i></li> </ul>  |   |
| <i>Interpretacja geologii złoża</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Stopień ufności (lub przeciwnie – niepewności) geologicznej interpretacji parametrów złoża.</i></li> <li>• <i>Charakter zastosowanych danych i przyjętych założeń.</i></li> <li>• <i>Wpływ (jeśli istnieje) alternatywnych interpretacji oszacowania Zasobu Kopaliny.</i></li> <li>• <i>Zastosowanie parametrów geologiczno-górnictwowych w kierowaniu i kontrolowaniu oszacowania Zasobu Kopaliny.</i></li> <li>• <i>Czynniki wpływające na ciągłość zarówno zawartości składnika użytecznego jak i warunków geologicznych.</i></li> </ul> | <p><b>Z</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wartości parametrów złożowych służących do obliczania zasobów: powierzchni, miąższości, zawartości składnika użytecznego i gęstości przestrzennej podaje się w zaokrągleniu, stosownym do dokładności ich pomiaru. Maksymalny błąd pomiaru nie powinien przekraczać <math>\pm 10\%</math>.</li> <li>• Do obliczania zasobów przyjmuje się rzeczywistą miąższość złoża.</li> <li>• Wskazane jest przy obliczaniu zasobów posługiwanie się zasobnością jako podstawowym parametrem złożowym.</li> <li>• Zaliczenie przerostów płonnych do złoża lub przerostów kopaliny pozabilansowej do zasobów bilansowych należy uzależniać od możliwych lub przewidywanych sposobów eksploatacji kopaliny nie pogarszających jej jakości poniżej określonej w kryteriach bilansowości i od niemożliwości wydzielenia ich w czasie eksploatacji.</li> <li>• W uzasadnionych przypadkach miąższość złoża może być wyznaczona na podstawie pomiarów geofizycznych.</li> <li>• Zawartość składnika użytecznego w profilu złoża określa się na podstawie wyników badań próbek odcinkowych, jako średnią ważoną ich długością, a w przypadku istotnego zróżnicowania gęstości przestrzennej kopaliny (zwłaszcza w zależności od zawartości składników użytecznych) także jako średnią ważoną gęstością przestrzenną przypisaną poszczególnym próbkom.</li> <li>• W przypadku zaliczenia przerostów płonnych lub pozabilansowych do złoża zawartość składnika użytecznego oblicza się z uwzględnieniem tych przerostów.</li> </ul> |
| <i>Wymiary</i>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Rozległość i zmienność Zasobu Kopaliny wyrażone jako długość (wzdłuż biegu warstw lub w inny sposób), miąższość w płaszczyźnie poziomej i głębokość pod powierzchnią do górnych i dolnych granic Zasobu Kopaliny.</i></li> </ul>  | <p><b>Z</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasoby złoża i jego części oblicza się w granicach całego złoża oraz jego części przedstawionych na mapach i przekrojach.</li> <li>• Za granice złoża przyjmuje się: powierzchnie utworzone przez strop i spąg złoża, oraz wyznaczone przez izarytmy minimalnych wartości parametrów złoża, wychodnie złoża, uskoki, nasunięcia, itp., a także powierzchnie określające maksymalną dopuszczalną głębokość eksploatacji, wynikające z praw własności nieruchomości gruntowej lub określone w udzielonej koncesji. Granicę złoża może także stanowić granica filara ochronnego.</li> <li>• Granice złoża uwarunkowane jego miąższością i/lub jakością kopaliny, wyznacza się na zasadzie interpolacji lub ekstrapolacji. Wskazane jest przy tym korzystanie z metod geostatystycznych (z wykorzystaniem informacji o autokorelacji odpowiednich parametrów złoża).</li> </ul>  |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>W przypadku braku podstaw geologicznych lub geofizycznych dla wyznaczenia granic złoża, kontur złoża dla obliczenia zasobów wyznacza się w sposób formalny na zewnątrz skrajnych wyrobisk pozytywnych w odległości równej co najwyżej połowie rozstępu pomiędzy punktami rozpoznawczymi.</li> </ul>  |
| <p><i>Metody szacowania i modelowania</i></p>               | <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Charakter i trafność zastosowanej metody (metod) szacowania jak i kluczowych założeń, w tym ustalanie brzeżnych (najwyższych lub najniższych) zawartości składnika użytecznego, parametry obszaru, parametry interpolacji i maksymalne odległości ekstrapolacji danych z punktów rozpoznawczych. Jeśli wybrano metodę szacowania wspomaganą komputerowo należy podać jaki zastosowano rodzaj oprogramowania jak i parametry.</i></li> <li><i>Dostępność szacunkowych wyliczeń kontrolnych, wcześniejszych szacunków i/lub danych dotyczących wydobywania oraz czy szacunki dotyczące Zasobu Kopaliny uwzględniają należyście takie dane.</i></li> <li><i>Założenia obejmujące odzysk produktów ubocznych.</i></li> <li><i>Ocena pierwiastków szkodliwych lub innych nie zawierających składnika użytecznego a przedstawiających wartość gospodarczą (np. siarki dla charakterystyki drenażu kwaśnych wód z formacji skalnych).</i></li> <li><i>W przypadku interpolacji modeli blokowych należy określić rozmiar bloku względem średniej odległości rozmieszczenia punktów rozpoznawczych oraz zastosowaną metodę badania.</i></li> <li><i>Wszelkie przyjęte założenia dotyczące modelowania wybiórczych jednostek eksploatacyjnych.</i></li> </ul> | <p><b>Z</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Granice bloków obliczeniowych powinny stanowić: <ul style="list-style-type: none"> <li>naturalne granice wyznaczone przez uskoki, nasunięcia, wychodnie, linie zaniku lub rozszczepienia pokładów, żył</li> <li>granice występowania różnych rodzajów kopaliny</li> <li>granice części złoża o różnych kątach nachylenia, różniących się miąższością lub jakością kopaliny</li> <li>granice zasobów bilansowych, pozabilansowych</li> <li>granice złoża rozpoznanego z różną dokładnością - w różnych kategoriach poznania</li> <li>warstwy przewidywanych lub istniejących poziomów, pięter wydobywczych, granice filarów ochronnych</li> <li>granice własności gruntowej.</li> </ul> </li> <li>Obliczenia zasobów wykonuje się metodą dostosowaną do formy i budowy złoża oraz do podziału wynikającego z jego naturalnych własności lub z przyjętego lub projektowanego sposobu zagospodarowania złoża. Wybór metody wymaga uzasadnienia i powinien być dostosowany do wymagań rozliczana ubytku zasobów w wyniku eksploatacji.</li> <li>Zasoby poszczególnych części złoża i/lub bloków obliczeniowych mogą być w uzasadnionych przypadkach obliczane różnymi metodami.</li> <li>W przypadku konieczności zastosowania współczynników korygujących zasoby np. z uwagi na skrasowienie, nieciągłość złoża itp., konieczne jest uzasadnienie przyjętych wartości.</li> </ol> |
| <p><i>Metody szacowania i modelowania (ciąg dalszy)</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Wszelkie przyjęte założenia dotyczące korelacji zmiennych.</i></li> <li><i>Opis w jaki sposób wykorzystano interpretację warunków geologicznych do kontroli oszacowania zasobów.</i></li> <li><i>Omówienie na jakiej podstawie zastosowano lub nie kryterium zawartości składnika użytecznego.</i></li> <li><i>Procedury wykorzystywane dla potwierdzania prawidłowości danych, zastosowane procesy kontroli, porównanie danych zastosowanych przy modelowaniu z danymi z otworów wiertniczych i zastosowanie uzgodnionych danych, jeśli są dostępne.</i></li> </ul>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Zasoby poszczególnych rodzajów kopaliny, bilansowe i pozabilansowe oraz rozpoznane w różnych kategoriach, oblicza się odrębnie. Jeśli ustanowione zostały filary ochronne, odrębnie oblicza się zasoby uwięzione w tych filarach.</li> <li>Zasadą jest i zaleca się obliczenie zasobów dwiema metodami i porównanie ich wyników. Jeśli różnica obliczeń przekracza 5% należy wyjaśnić przyczyny jej występowania.</li> <li>Należy przeprowadzić analizę dokładności oszacowania zasobów a w szczególności: <ul style="list-style-type: none"> <li>dokładności pomiarów parametrów złoża</li> <li>oceny możliwego błędu oszacowania średnich wartości parametrów złoża i jego zasobów.</li> </ul> </li> <li>Przy obliczaniu zasobów kopaliny w złożu o kącie upadu mniejszym od 15° dopuszczalne jest pominięcie kąta upadu i dokonanie obliczeń jak przy złożu ułożonym poziomo. W przypadku obliczania zasobów złóż kopalin przedstawionych na mapie sporządzonej w płaszczyźnie pionowej dopuszczalne jest pominięcie kąta upadu, jeśli jest on większy od 75°.</li> </ol>   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | <p>9. Przy przedstawianiu kilku wariantów interpretacji budowy złoża, zasoby kopaliny winny być obliczone dla każdego wariantu osobno.</p> <p>W złożach rud, wskazane jest obliczenie zasobów złoża przy przyjęciu kilku możliwych wariantów brzeżnych wartości parametrów złoża.</p>   |
| <i>Wilgotność</i>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Czy tonaż został określony jako suchy czy z zachowaniem naturalnej wilgotności oraz jaką metodą posłużono się w celu określenia zawartości wilgotności.</i></li> </ul>  | <p><b>Z</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>O ile przepisy szczegółowe lub normy nie stanowią inaczej, zasoby kopaliny oblicza się w stanie powietrzno-suchym z podaniem naturalnej wilgotności kopaliny w złożu określonej równoległe z pomiarem gęstości przestrzennej.</li> <li>Ocena ubytku zasobów spowodowana wydobyciem powinna uwzględniać wilgotność kopaliny eksploatowanej.</li> </ul>  |
| <i>Kryteria bilansowości</i>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Podstawa przyjętej bilansowej zawartości (bilansowych zawartości) składnika użytecznego lub zastosowanych parametrów jakościowych.</i></li> </ul>   | <p><b>Z</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Warunkiem zaliczenia zasobów do bilansowych jest spełnienie wszystkich kryteriów bilansowości złoża.</li> </ul> <p><b>R</b></p> <p>Kryteria bilansowości złoża określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dokumentacji geologicznej złoża.</p>  |
| <i>Czynniki lub założenia geologiczno-górnice</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Założenia przyjęte wobec możliwych metod eksploatacji, minimalnych rozmiarów eksploatacji i wewnętrznego (lub zewnętrznego, jeśli dotyczy) zubożenia wydobycia. Nieodzowną częścią procesu określania racjonalnych perspektyw dla ostatecznej ekonomicznie uzasadnionej eksploatacji jest zawsze rozważenie potencjalnych metod eksploatacji, ale przyjęte założenia dotyczące metod eksploatacji i parametrów w trakcie szacowania Zasobów Bilansowych nie zawsze muszą być rygorystyczne. Jeśli taka sytuacja ma miejsce, należy to wykazać wyjaśniając podstawy przyjętych założeń geologiczno-górnicznych.</i></li> </ul> | <p><b>R</b></p> <p>W części opisowej DG określa się:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wyniki badań i charakterystyka warunków geologiczno-górnicznych złoża kopaliny, w szczególności hydrogeologicznych, geologiczno-inżynierskich, gazowych i geotermicznych w zakresie niezbędnym do projektowania, prowadzenia i zakończenia eksploatacji oraz wykorzystania terenu po zakończeniu działalności górniczej i jego rekultywacji, a w złożach przewidzianych do podziemnego bezbiornikowego magazynowania substancji i podziemnego składowania odpadów</li> <li>w zakresie niezbędnym do projektowania takiej działalności.</li> </ul> <p>W PZZ określa się:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Miejsce i sposób udostępnienia złoża, proponowane systemy eksploatacji z uwzględnieniem warunków geologiczno-górnicznych w szczególności hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich... oraz wpływu zamierzonej eksploatacji na powierzchnię terenu i obiekty budowlane.</li> </ul> |
| <i>Czynniki lub założenia technologiczne</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Podstawa przyjętych założeń lub prognoz dotyczących możliwości technologicznych. Nieodzowną częścią procesu określania racjonalnych perspektyw dla ostatecznej ekonomicznie uzasadnionej eksploatacji jest zawsze rozważenie potencjalnych metod metalurgicznych, ale założenia dotyczące technologicznych procesów przeróbki oraz przyjęte parametry w trakcie wykazywania Zasobów Bilansowych nie zawsze muszą być rygorystyczne. Jeśli taka sytuacja ma miejsce, należy to wykazać w raporcie wyjaśniając podstawy przyjętych założeń technologicznych.</i></li> </ul>   | <p><b>Z</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Właściwości technologiczne kopaliny ustala się w skali laboratoryjnej, półtechnicznej i przemysłowej.</li> <li>Przez badania właściwości technologicznych kopaliny w skali laboratoryjnej rozumie się określenie jej właściwości przerobczych na podstawie stosownych badań.</li> <li>Przez badanie jakości kopaliny w skali półtechnicznej rozumie się wstępne określenie we właściwym zakładzie badawczym lub produkcyjnym, przydatności kopaliny do uzyskania określonego produktu, przy zastosowaniu procesów technologicznych, zbliżonych do procesów przewidzianych przy masowym jej wykorzystaniu.</li> </ul>   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Przez badanie jakości kopaliny w skali przemysłowej rozumie się określenie we właściwym zakładzie produkcyjnym przydatności kopaliny do uzyskania danego produktu przy zastosowaniu pełnego procesu technologicznego, ustalonego dla danej kopaliny.</li> <li>Wyniki badań jakości kopaliny w skali półtechnicznej lub przemysłowej powinny być przedstawione w orzeczeniu właściwego laboratorium o przydatności kopaliny do określonego wykorzystania, wraz ze stwierdzeniem, jakim procesom przeróbki lub wzbogacania powinna być poddana kopalina, żeby można ją było wykorzystać przemysłowo.</li> <li>Protokoły i orzeczenia, o których wyżej mowa, powinny być podpisane przez osoby odpowiedzialne za przeprowadzone badania.</li> <li>Badania technologiczne w skali przemysłowej kopaliny ze złóż eksploatowanych mogą być zastąpione wynikami badań wyrobów z bieżącej produkcji i/lub oświadczeniem użytkownika kopaliny o jej przydatności przemysłowej.</li> </ul>   |
| <p><i>Czynniki lub założenia dotyczące ochrony środowiska</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Założenia dotyczące możliwych opcji usuwania pozostałości i odpadów technologicznych, Nieodłączną częścią procesu określania racjonalnych perspektyw dla ostatecznej ekonomicznie uzasadnionej eksploatacji jest zawsze rozważenie potencjalnego wpływu na środowisko robót górniczych i przerobowych. Jeśli na tym etapie sformułowanie potencjalnego zagrożenia dla środowiska, szczególnie w przypadku inwestycji realizowanej od podstaw, może nie zawsze mieć bardzo szczegółowy charakter, należy przedstawić wstępne opinie dotyczące potencjalnych zagrożeń środowiska. Jeśli zagadnienia te nie zostały jeszcze omówione, należy to stwierdzić w raporcie wyjaśniając przyjęte założenia.</i></li> </ul> | <p><b>Z</b><br/>Dokumentacja geologiczna złoża w kategoriach C<sub>2</sub> do A powinna zawierać:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ocenę walorów i zasobów przyrody w obszarze przewidywanego oddziaływania eksploatacji, prognozę możliwych zmian środowiska w wyniku eksploatacji oraz ocenę klasy konfliktów.</li> <li>Charakterystykę warunków hydrogeologicznych w obszarze oddziaływania eksploatacji i identyfikację możliwych zmian warunków hydrogeologicznych w otoczeniu złoża wraz z określeniem granic obszaru tych zmian w wyniku eksploatacji oraz ich wpływu na istniejące ujęcia wód podziemnych, wody powierzchniowe i szatę roślinną.</li> <li>Charakterystykę wód podziemnych wymagających ochrony z uwagi na skład chemiczny, czystość lub zasobność.</li> <li>Charakterystykę chemizmu wód podziemnych z punktu widzenia:       <ol style="list-style-type: none"> <li>ich szkodliwości w przypadku wprowadzenia do obiegu powierzchniowego</li> <li>możliwość utylizacji.</li> </ol> </li> <li>Charakterystykę i ocenę zawartości składników szkodliwych w kopalinie, kopalinach towarzyszących i utylizowanych skałach płonnych oraz przewidywanych odpadach górniczych i przerobczych, a w szczególności toksycznych, zagrażających środowisku w wyniku przeróbki lub użytkowania kopaliny.</li> <li>Charakterystykę właściwości mineralogicznych, petrograficznych i geochemicznych skał płonnych i odpadów po przeróbce, przeznaczonych do zwałowania, jako możliwego źródła substancji szkodliwych, emitowanych do środowiska.</li> <li>Wyniki badań rekultywacyjnych skał płonnych przeznaczonych do zwałowania, w zakresie dostosowanym do rozmiarów przewidywanej eksploatacji:       <ol style="list-style-type: none"> <li>uproszczone, połowe w kategoriach C<sub>2</sub> oraz w przypadku złóż małych, eksploatowanych na potrzeby lokalne, wg zał. 8.</li> <li>połowe i laboratoryjne w kategoriach C<sub>1</sub> i B oraz w zakresie uzgodnionym z odpowiednim biurem projektów górniczych.</li> </ol> </li> </ol> |

|                      |   |   |
|----------------------|---|---|
|                      |   | 8. Przedstawienie rozmieszczenia skał o różnych właściwościach rekultywacyjnych, z ewentualną prezentacją na mapach i przekrojach.<br>9. Sformułowanie wymagań odnośnie ochrony złoża do czasu podjęcia jego eksploatacji i ewentualnych sugestii odnośnie gospodarki złożem.<br>10. W złożach przewidzianych do eksploatacji odkrywkowej należy przedstawić przewidywane położenie zewnętrznej krawędzi skarp w nadkładzie, umożliwiając wyeksploatowanie całego udokumentowanego złoża. Wyznacza ona granicę obszaru dokumentowanego.   |
| Gęstość przestrzenna | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Czy gęstość przestrzenna została założona czy określona. Jeśli założona, należy podać podstawę tych założeń. Jeśli została określona należy wskazać zastosowaną metodę, czy była to metoda na sucho czy na mokro, określić częstotliwość pomiarów, charakter, wielkość i reprezentatywność pobranych próbek.</li> <li>• Gęstość przestrzenna dla próbek masowych musi być zmierzona metodami, w których uwzględnia się puste przestrzenie (druzy, pory), wilgotność oraz różnice pomiędzy skałą i strefami zmian w danym złożu.</li> <li>• Omówić założenia dla oszacowań gęstości przestrzennej przyjęte przy ocenie różnych substancji.</li> </ul> | <b>Z</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gęstość przestrzenną kopaliny określa się na podstawie pomiarów laboratoryjnych dostatecznie dużych próbek lub metodami polowymi. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się określenie gęstości przestrzennej metodami geofizycznymi lub na podstawie stwierdzonych zależności z innymi cechami kopaliny.</li> <li>• Należy określić wilgotność kopaliny w złożu.</li> <li>• Liczba próbek do badań gęstości przestrzennej powinna być dostosowana do obserwowanej zmienności tego parametru. Próbkę należy pobierać osobno dla odmian kopaliny, różniących się porowatością, szczelinowatością oraz składem mineralnym. Przy obliczaniu zasobów rud należy uwzględnić zależności gęstości przestrzennej od składu mineralnego.</li> </ul>  |
| Klasyfikacja         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawa dokonanej klasyfikacji Zasobów Bilansowych złoża na różne kategorie, według stopnia rozpoznania złoża.</li> <li>• Czy wzięto należyte pod uwagę wszystkie istotne czynniki (tj. względny poziom ufności obliczeń ilości ton/zawartości składnika użytecznego, wiarygodność danych wejściowych, stopień rozpoznania ciągłości struktury geologicznej i wartości metalu, jakość, ilość i rozkład danych).</li> <li>• Czy otrzymany wynik właściwie odzwierciedla opinię Osoby Kompetentnej na temat złoża.</li> </ul>   | <b>Z</b><br>Kontury złoża lub jego części rozpoznanych w poszczególnych kategoriach należy wyznaczać: <ul style="list-style-type: none"> <li>- w kategorii D<sub>1</sub> na podstawie odpowiednio uzasadnionej interpretacji geologicznej (ekstrapolacji nieograniczonej lub interpolacji),</li> <li>- w kategorii C<sub>2</sub> na podstawie interpolacji lub ekstrapolacji ograniczonej przez wyrobiska negatywne, a w uzasadnionych przypadkach na podstawie ekstrapolacji na odległość równą co najwyżej zasięgowi autokorelacji parametrów złoża lub - w przypadku braku autokorelacji - równą co najwyżej połowie odległości między wyrobiskami stwierdzającymi złożę,</li> <li>- w kategorii C<sub>1</sub> i B na podstawie interpolacji lub ekstrapolacji w konturze wyznaczonej kategorii niższej,</li> <li>- w kategorii A wzdłuż linii ograniczających skrajne wyrobiska stwierdzające złożę rozpoznane w tej kategorii lub w uzasadnionych przypadkach na podstawie interpolacji lub ekstrapolacji w konturze kategorii niższej.</li> </ul> |
| Audyty i przeglądy   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyniki jakichkolwiek audytów lub przeglądów dotyczących szacunków Zasobu Kopaliny.</li> </ul>  |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>Omówienie względnej dokładności danych / stopnia rozpoznania złoża</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• W stosownych sytuacjach należy omówić względną dokładność i/lub poziom ufności oszacowania Zasobu Kopaliny stosując podejście lub procedury uznane za odpowiednie przez Osobę Kompetentną. Mogą to być np. metody statystyczne lub geostatystyczne w celu kwantyfikacji względnej dokładności oszacowania zasobu kopaliny w ramach ustalonych przedziałów ufności, lub, jeśli takie podejście nie jest uznane za właściwe, można omówić jakościowy charakter czynników, które mogłyby wpłynąć na dokładność względną i poziom ufności oszacowania.</li> <li>• Omówienie powinno precyzować, czy odnosi się do szacunków całościowych czy częściowych, a jeśli częściowych, należy podać stosowną zasobność złoża w tonach, co powinno odpowiadać ocenie technicznej i ekonomicznej. Dokumentacja powinna zawierać przyjęte założenia i zastosowane procedury.</li> <li>• Omówienie dokładności względnej i poziomu ufności oszacowania należy porównać z danymi produkcyjnymi, jeśli są dostępne.</li> </ul> | <p><b>Z</b></p> <p>Należy przeprowadzić analizę dokładności oszacowania zasobów, a w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokładności pomiarów parametrów złoża</li> <li>- oceny możliwego błędu oszacowania średnich wartości parametrów złoża i jego zasobów.</li> </ul> |
|---|---|---|

#### Sekcja 4 Szacowanie i wykazywanie Zasobów Wydobywalnych (*Mineral Reserves*)

(Kryteria wymienione w pierwszej grupie jak i w pozostałych grupach, które są powiązane tematycznie, mają zastosowanie również w tej sekcji)

| <b>Kryteria</b>   | <b>Objaśnienia dla Kodu JORC</b>   | <b>Objaśnienia dla dokumentowania złóż w Polsce</b>  |
|---|--|--|
| <p>Szacowanie Zasobów Bilansowych w celu przekształcenia ich w Zasoby Wydobywalne</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opis oszacowania Zasobów Bilansowych złoża, stanowiącego podstawę nadania zasobom kategorii Zasobów Wydobywalnych.</li> <li>• Należy jasno określić czy Zasoby Bilansowe są wykazywane dodatkowo obok Zasobów Wydobywalnych czy też Zasoby Wydobywalne są włączone do Zasobów Bilansowych.</li> </ul> | <p><b>Z, R</b></p> <p>W Projekcie zagospodarowania złoża wyróżnia się w obrębie zasobów bilansowych zasoby przemysłowe i nieprzemysłowe oraz określa zasoby operatywne.</p> <p><b>Zasoby przemysłowe</b> - część zasobów (bilansowych lub pozabilansowych), która może być przedmiotem ekonomicznie uzasadnionej eksploatacji w warunkach określonych przez projekt zagospodarowania złoża, optymalny z punktu widzenia technicznego i ekonomicznego przy spełnieniu wymagań ochrony środowiska.</p> <p><b>Zasoby nieprzemysłowe</b> - część zasobów bilansowych, których eksploatacja nie jest możliwa, w warunkach określonych przez projekt zagospodarowania złoża, z przyczyn technicznych, ekonomicznych lub wymagań ochrony środowiska.</p> <p><b>Zasoby operatywne</b> – zasoby przemysłowe pomniejszone o przewidywane straty. W PZZ należy podać kryteria kwalifikacji zasobów do przemysłowych i nieprzemysłowych.</p> |
| <p>Wizje lokalne</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opis wizji lokalnych wykonanych przez Osobę Kompetentną oraz ich rezultat.</li> <li>• Jeśli nie przeprowadzono żadnej wizji lokalnej należy podać przyczyny.</li> </ul>   |  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p><i>Stan badań</i></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rodzaj badań i na jakim poziomie zostały wykonane, aby umożliwić przekształcenie Zasobów Bilansowych w Zasoby Wydobywalne.</li> <li>Kodeks wymaga, aby przeprowadzono badania przynajmniej na poziomie wstępnego studium wykonalności w celu przekształcenia Zasobów Bilansowych w Zasoby Wydobywalne. Na tym etapie takie badania muszą już być przeprowadzone i określać plan robót górniczych, które są wykonalne z punktu widzenia technicznego i ekonomicznego. Istotne czynniki Modyfikujące zostały również uwzględnione.</li> </ul>   | <p><b>R</b><br/>W PZZ określa się:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kryteria klasyfikacji zasobów do przemysłowych lub nieprzemysłowych przy istniejących uwarunkowaniach geologicznych, technicznych i ekonomicznych, sposób ustalania i wielkości zasobów przemysłowych i nieprzemysłowych, wraz ze wskazaniem zakresu ich możliwych zmian,</li> <li>rodzaj i wielkość przewidywanych strat w zasobach przemysłowych, stopień wykorzystania zasobów przemysłowych złoża wraz z uzasadnieniem oraz wielkość zasobów operatywnych.</li> </ul> |
| <p><i>Kryteria bilansowości</i></p>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Podstawy przyjęcia bilansowej zawartości (bilansowych zawartości) składnika użytecznego lub zastosowane parametry jakościowe.</li> </ul>  |   |
| <p><i>Czynniki lub założenia geologiczno-górnice</i></p>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Przyjęte we wstępnym studium wykonalności lub studium wykonalności metody i założenia służące przekształceniu Zasobów Bilansowych w Zasoby Wydobywalne (tzn. poprzez zastosowanie odpowiednich czynników poprzez optymalizację albo wstępny lub szczegółowy projekt).</li> <li>Wybór, charakter i trafność wybranej metody (wybranych metod) eksploatacji oraz inne parametry geologiczno-górnice, w tym wynikające kwestie projektowe jak wstępne zdejmowanie nadkładu, dostęp do złoża, itd.</li> <li>Założenia dotyczące: parametrów geotechnicznych (np. kąt nachylenia skarpy, wielkości przodków wybierkowych itd.), kontrolowania zawartości składnika użytecznego i wierceń wyprzedzających.</li> <li>Główne założenia i zastosowany model złoża kopaliny dla optymalizacji wyrobiska i przodka wybierkowego (w stosownych przypadkach).</li> <li>Zastosowane wskaźniki zubożenia urobku.</li> <li>Zastosowane wskaźniki odzysku surowca.</li> <li>Zastosowane minimalne szerokości wyrobiska.</li> <li>Sposób w jaki Przepuszczalne Zasoby Bilansowe są użyte w badaniach geologiczno-górnice oraz wrażliwość wyniku na ich włączenie.</li> <li>Wymagania infrastrukturalne w przypadku wybranych metod eksploatacji.</li> </ul> |   |
| <p><i>Czynniki lub założenia metalurgiczne (w złożach rud)</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zaproponowany proces metalurgiczny i dlaczego jest on odpowiedni dla charakteru mineralizacji.</li> <li>Czy proces metalurgiczny jest sprawdzoną technologią czy też ma nowatorski charakter.</li> </ul>  |   |



|                    |   |  |
|--------------------|---|--|
|                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakter, ilość i reprezentatywność przeprowadzonych testów metalurgicznych, charakter podziału złoża na domeny metalurgiczne i odpowiadające temu zastosowane metalurgiczne wskaźniki uzysku.</li> <li>• Przyjęte założenia i wskaźniki tolerancji dla pierwiastków szkodliwych.</li> <li>• Istnienie jakichkolwiek próbek masowych lub testów pilotażowych i do jakiego stopnia próbki te są reprezentatywne dla ciała rudnego jako całości.</li> <li>• Dla kopalni, które posiadają określoną charakterystykę – czy oszacowanie zasobów wydobywalnych zostało oparte na odpowiednich badaniach ich właściwości, składu mineralnego i innych cech, które odzwierciedlają tę charakterystykę.</li> </ul>                     |  |
| Ochrona środowiska | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stan badań dotyczących możliwego wpływu prac wybierkowych i robót przeróbczych na środowisko. Szczegóły dotyczące charakterystyki odpadów i możliwych miejsc składowania, status rozważanych opcji projektu oraz jeśli dotyczy, status pozwoleń na składowanie odpadów i wysypiska powinny być zamieszczone w raporcie.</li> </ul>   | Niezbędne jest wykonanie Raportu Środowiskowego i uwzględnienie jego wyników w PZZ.  |
| Infrastruktura     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Istnienie odpowiedniej infrastruktury: dostępność terenu pod uruchomienie zakładu górniczego, zasilanie energią, dopływ wody, transport (szczególnie dla surowców luzem), siła robocza, zakwaterowanie; lub łatwość dostępu do infrastruktury.</li> </ul>  | <p><b>R</b><br/>W PZZ należy podać:<br/>informacje o położeniu i granicach udokumentowanego złoża wraz z charakterystyką uwarunkowań geograficznych, prawnych i ochrony środowiska.</p>  |
| Koszty             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Źródła pochodzenia i przyjęte w badaniu założenia dotyczące prognozowanych kosztów kapitałowych.</li> <li>• Zastosowana metodologia oszacowania kosztów operacyjnych.</li> <li>• Rezerwy na wypadek wystąpienia pierwiastków szkodliwych.</li> <li>• Źródła przyjętych założeń dotyczących cen(y) metalu lub surowców i produktów powstałych w wyniku koprodukcji.</li> <li>• Źródło kursów wymiany stosowanych w dokumentacji.</li> <li>• Wyprowadzenie kosztów transportowych.</li> <li>• Podstawy prognozowania lub źródła ustalania kosztów przerobu i rafinacji, kary za niespełnienie wymogów specyfikacji, itd.</li> <li>• Rezerwy na uregulowanie opłat koncesyjnych, zarówno państwowych jak i prywatnych.</li> </ul> | <p><b>R</b><br/>W PZZ należy przedstawić:<br/>charakterystykę warunków ekonomicznych prowadzenia eksploatacji i wykorzystania złoża, a gdy te czynniki decydują o klasyfikacji zasobów do przemysłowych i nieprzemysłowych – przedstawienie szczegółowej analizy ekonomicznej.</p> |

|                    |  |   |
|--------------------|--|---|
| Wskaźniki dochodów | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Źródło pochodzenia lub przyjęte założenia dotyczące wskaźników dochodów, w tym zawartość składnika użytecznego w nadawie, kursy wymiany dla metalu i surowców mineralnych, koszty transportu i przeróbki, kary, rentowność netto huty, itd.</li> <li>• Źródła przyjętych założeń dotyczących cen(y) metalu lub surowców i produktów powstałych w wyniku koprodukcji.</li> </ul>   |   |
| Ocena rynku        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Popyt, podaż i stan zapasów danego surowca, trendy konsumpcyjne i czynniki mogące wpłynąć na popyt i podaż w przyszłości.</li> <li>• Analiza rynku i konkurencji oraz określenie właściwego momentu wejścia danego produktu na rynek.</li> <li>• Prognozy cen i wolumenu sprzedaży oraz podstawa tych prognoz.</li> <li>• Dla kopalin niemetalicznych określić specyfikację klienta, wymagania testowe i akceptacyjne przed zawarciem kontraktu na dostawę.</li> </ul>  |   |
| Rentowność         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dane wejściowe do analizy ekonomicznej, aby otrzymać wartość bieżącą netto (NPV) w badaniu, źródło i poziom ufności tych danych ekonomicznych, w tym szacowana inflacja, stopa dyskontowa itd.</li> </ul>   |   |
| Czynnik społeczny  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Status umów z kluczowymi interesariuszami oraz kwestie prowadzące do otrzymania 'licencji społecznej' na prowadzenie działalności.</li> </ul>   | Niezbędne uzyskanie uzgodnień społecznych i ich uwzględnienie w procedurze postępowania koncesyjnego. |
| Inne               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wpływ następujących kwestii na projekt i/lub na oszacowanie i klasyfikację Zasobów Wydobywalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Każdy wykryty materiał pociągający za sobą w sposób naturalny ryzyko.</li> <li>- Status istotnych umów prawnych i uzgodnień marketingowych.</li> <li>- Status umów rządowych i zatwierdzeń mających decydujące znaczenie dla rentowności projektu, takich jak pozwolenie na eksploatację terenu pod roboty górnicze, pozwolenia administracyjne i wynikające z ustaw. Muszą istnieć racjonalne podstawy, aby oczekiwać, że wszelkie potrzebne pozwolenia rządowe zostaną otrzymane w ramach czasowych przewidzianych we Wstępnym Studium Wykonalności lub Studium Wykonalności. Należy podkreślić i omówić wagę znaczenia każdej nierozwiązanej kwestii, która zależna jest od osób trzecich, od których z kolei zależna jest eksploatacja zasobów.</li> </ul> </li> </ul> |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| Klasyfikacja                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawa sklasyfikowania Zasobów Wydobywalnych według poszczególnych kategorii rozpoznania złoża.</li> <li>• Czy wynik właściwie odzwierciedla opinie Osoby Kompetentnej na temat złoża.</li> <li>• Jaka część Spodziewanych Zasobów Wydobywalnych została wyodrębniona ze Stwierdzonych Zasobów Bilansowych (jeśli wyodrębniono).</li> </ul>  |  |
| Audyty i przeglądy                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyniki wszelkich audytów lub przeglądów dotyczących szacunków Zasobów Wydobywalnych złoża.</li> </ul>  |  |
| Omówienie względnej dokładności / poziomu ufności | <ul style="list-style-type: none"> <li>• W stosownych sytuacjach omówić względną dokładność i poziom ufności szacunków Zasobów Wydobywalnych złoża stosując podejście lub procedury uznane za odpowiednie przez Osobę Kompetentną. Mogą to być np. metody statystyczne lub geostatystyczne w celu kwantyfikacji dokładności względnej zasobów wydobywalnych złoża w ramach ustalonych przedziałów ufności lub, jeśli takie podejście nie jest uznane za słuszne, omówić charakter jakościowy czynników, które mogłyby wpłynąć na dokładność względną i poziom ufności oszacowania.</li> <li>• Omówienie powinno precyzować, czy odnosi się do szacunków całościowych czy częściowych, a jeśli częściowych, należy podać stosowne wartości tonażu, co powinno liczyć się w ocenie technicznej i ekonomicznej. Dokumentacja powinna zawierać przyjęte założenia i zastosowane procedury.</li> <li>• Omówienie dokładności i poziomu ufności powinno zostać poszerzone o szczególny opis wszelkich uwzględnionych Czynników Modyfikujących, które mogą mieć istotny wpływ na rentowność Zasobów Wydobywalnych, lub co do których pozostają obszary niepewności na prowadzonym etapie prac badawczych. To oczywiście może nie być możliwe lub właściwe w każdych warunkach. Stwierdzenia dotyczące względnej dokładności lub poziomu ufności oszacowania powinny zostać porównane z danymi produkcyjnymi, jeśli są dostępne.</li> </ul> |  |