

## Karta tytułowa dokumentacji geologicznej złoża kopaliny

*Finansujący dokumentację:*

Holmed Zdrój Sp. z o.o.  
ul. A. Mickiewicza 83 lok. 3U  
15-257 Białystok

*Użytkownik złoża:*

Holmed Zdrój Sp. z o.o.  
ul. A. Mickiewicza 83 lok. 3U  
15-257 Białystok

*Wykonawca dokumentacji:*

*„EKO-MEL” Przedsiębiorstwo Wielobranżowe  
Paździor Stanisław Michał  
ul. Insurekcyjna 6 m 34, 07-410 Ostrołęka  
tel. 502 243344, 29 6945013, e-mail: ekomel@graf-soft.com.pl*

# **Dokumentacja geologiczna**

## **złoża torfu leczniczego (borowiny)**

### **Podsokołda 2**

#### **w kat B**

miejsowość:      Podsokołda  
gmina:            Supraśl  
powiat:           białostocki  
województwo:   podlaskie

Sporządzający dokumentację:  
Geolog

*inż. Stanisław M. Paździor  
upr. geologiczne nr III-0491*

Białystok, 2017 rok

**Karta informacyjna złoża**

1	Nazwa złoża	<b>Podsokołda 2</b>
2	Kopalina główna	torf leczniczy (borowina)
3	Kopaliny towarzyszące	–
4	Położenie złoża: miejscowość gmina powiat województwo	Podsokołda Supraśl białostocki podlaskie
5	Użytkownik złoża: Adres  telefon / fax. e-mail:	Holmed Zdrój Sp. z o.o. ul. A. Mickiewicza 83 lok. 3U 15-257 Białystok tel. 608593221 holmedzdroj@gmail.com
6	Właściciel terenu złoża	Gmina Supraśl, Skarb Państwa
7	Stan zagospodarowania złoża – wcześniejsza eksploatacja	złóże niezagospodarowane
8	Klasa gleb na obszarze złoża	ŁIV, ŁV, W-ŁIV
9	Sposób użytkowania powierzchni na terenie złoża	rolny
10	Obiekty i obszary chronione w sąsiedztwie złoża	PLB200003 Puszcza Knyszyńska PLH200006 Ostoja Knyszyńska Park Krajobrazowy Puszczy Knyszyńskiej im. profesora Witolda Sławińskiego rezerwat Surazkowo
11	Zagrożenia środowiska przez wydobywanie i przeróbkę kopaliny	ubytek kopaliny, zmiana krajobrazu, czasowe wyłączenie z produkcji rolnej
12	Sposób rozpoznania złoża	na podstawie 8 archiwalnych profili otworów badawczych udokumentowanie w kat. B
13	Budowa geologiczna złoża: forma, sposób ułożenia, wiek i rodzaj utworów budujących i otaczających złożo, rodzaj nadkładu	forma złoża: pokładowa Holocen: nadkład – wierzchnica torfowa (gleba utworzona z torfów) złożo – torfy typu niskiego miejscami podścielone piaskami zamulonymi Plejstocen: zalegające na piaskach gruboziarnistych
14	Powierzchnia złoża	7775 m <sup>2</sup>
15	Grubość nadkładu (N) od do średnio	0,10 m 0,10 m 0,10m
16	Mięszość złoża (Z) od do średnio	2,00 m 2,70 m 2,30 m
17	Głębokość spągu od do średnio	2,10 m 2,80 m 2,40 m
18	Stosunek N/Z od do	0,04 0,05

19	Parametry jakościowe kopaliny		
	zawartość składników nieorganicznych w		
	suchej masie (popielność)		
		min.	8,72 %
		max	8,94 %
		średnio	8,83 %
	stopień rozkładu torfu		
		min.	33,33 %
		max	35,75 %
		średnio	34,75 %
	kwasowość (pH)		
		min.	6,20
		max	6,28
		średnio	6,24
	miano Coli		>1,0
	miano Coli perfringens		>0,1
	wilgotność		
		średnio	88,1%
20	Poziomy wodonośne: głębokość wody		
	gruntowej		
		od	0,0 m
		do	0,0 m
21	Obliczona wielkość zasobów:		
		w m <sup>3</sup>	18256
22	Przewidywany sposób eksploatacji		odkrywkowy, ręcznie lub mechanicznie metodą
			węglaną, z poziomu usytuowanego na
			powierzchni złoża
23	Przewidywana wielkość rocznego		
	wydobycia		~ 250 m <sup>3</sup>
24	Przewidywany sposób przeróbki kopaliny		
			bez przeróbki
25	Kierunki zastosowań kopaliny		
			balneologia
26	Przewidywany sposób wykorzystania		
	złoża po zakończeniu eksploatacji i jego		leśny ze zbiornikiem wodnym, renaturyzacja
	rekultywacji		mająca na celu przywrócenie procesu
			torfotwórczego
27	Inne uwagi (dotyczące złoża i sposobu		
	jego eksploatacji)		Złoże torfu leczniczego (borowiny) Podsokoła 2
			wydzielono ze złoża torfu Podsokoła 1.
			Projektowana eksploatacja złoża:
			sposobem odkrywkowym, wyrobiskiem
			węgląnym, jednym piętrzem wydobywczym, spod
			wody.

Sporządzający dokumentację:  
Geolog

*inż. Stanisław M. Paździor*  
*upr. geologiczne nr III-0491*

**Zestawienie zasobów geologicznych  
torfu leczniczego (borowiny) w złożu Podsokoła 2  
obliczonych wg stanu na dzień 31 grudnia 2016 r.  
w tys. m<sup>3</sup>**

Kopalina rodzaj lub zastosowanie surowcowe	Zasoby bilansowe					
	razem	A	B	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	D
Torf leczniczy (borowina)	18,26		18,26			
Kopalina ogółem	18,26		18,26			

Sporządzający dokumentację:  
Geolog

*inż. Stanisław M. Paździor*  
*upr. geologiczne nr III-0491*

**Zestawienie dat i numerów decyzji zatwierdzających lub zawiadomień o  
przyjęciu bez zastrzeżeń wcześniejszych dokumentacji geologicznych złoża  
kopaliny i dodatków do dokumentacji geologicznej złoża kopaliny  
torfu leczniczego (borowiny) w złożu Podsokoła 2**

Data zatwierdzenia lub przyjęcia	Rodzaj	Kategoria	Udokumentowane zasoby w m <sup>3</sup>	
			bilansowe	pozabilansowe
24.03.1995 r.	Dokumentacja geologiczna w kat. B złoża torfu leczniczego (borowiny) „Podsokoła” w miejscowości Podsokoła, gmina Supraśl, województwo białostockie – Tulska I (1994).	B	47 288	–
08.04.2013 r.	Dokumentacja geologiczna złoża torfu leczniczego (borowiny) Podsokoła 1 w kat. B – Paździor S. (2013).	B	33 577	–
28.05.2013 r.	Dodatek nr 1 (rozliczeniowy) do dokumentacji geologicznej złoża torfu leczniczego (borowiny) „Podsokoła” w kat. B – Paździor S. (2013)		13 484	

Sporządzający dokumentację:  
Geolog

*inż. Stanisław M. Paździor*  
*upr. geologiczne nr III-0491*

S p i s r o z d z i a ł ó w – d o k u m e n t a c j a z a w i e r a :

Karta tytułowa dokumentacji geologicznej złoża kopaliny

Karta informacyjna złoża kopaliny stałej 1

Zestawienie zasobów geologicznych na dzień 31.12.2016 roku 3

Zestawienie dat i numerów decyzji zatwierdzających lub zawiadomień o przyjęciu bez zastrzeżeń wcześniejszych dokumentacji geologicznych złoża kopaliny i dodatków do dokumentacji geologicznej złoża kopaliny

torfu leczniczego (borowiny) w złożu Podsokołda 2 4

Spis rozdziałów - dokumentacja zawiera 5

1. Wstęp 7

2. Charakterystyka rodzaju i jakości kopaliny 11

3. Dowód istnienia prawa do wykorzystania informacji geologicznej na podstawie, której sporządzono dokumentację geologiczną złoża kopaliny 12

4. Zasoby złoża 13

5. Spis wykorzystanej literatury i materiałów archiwalnych 17

6. Załączniki tekstowe – kopie dokumentów 19

Część tabelaryczna:

Tabela nr 1 Zestawienie podstawowych parametrów złoża torfu leczniczego (borowiny) Podsokołda 2, w kat. B;

Tabela nr 2 Wykaz rzędnych i miąższości kopaliny w otworach badawczych poza granicą złoża Podsokołda 2;

Tabela nr 3 Obliczenie zasobów złoża torfu leczniczego (borowiny), w kat. B, na dzień 31.12.2016 roku (metoda bloków);

Tabela nr 4 Obliczenie kubatury nadkładu złoża torfu leczniczego (borowiny), w kat. B, na dzień 31.12.2016 roku;

Tabela nr 5 Wykaz współrzędnych.

Załączniki graficzne:

- nr 1    Orientacja w skali 1:100000;
- nr 2    Mapa lokalizacji złoża w skali 1:10000;
- nr 3    Profile otworów badawczych- objaśnienia;
- nr 3.1   Profil otworu badawczego nr III, w skali 1:50;
- nr 3.2   Profil otworu badawczego nr IV, w skali 1:50;
- nr 3.3   Profil otworu badawczego nr V, w skali 1:50;
- nr 3.4   Profil otworu badawczego nr VII, w skali 1:50;
- nr 3.5   Profil otworu badawczego nr XXIII, w skali 1:50;
- nr 3.6   Profil otworu badawczego nr XXVI, w skali 1:50;
- nr 3.7   Profil otworu badawczego nr XXVII, w skali 1:50;
- nr 3.8   Profil otworu badawczego nr XXVIII, w skali 1:50;
- nr 4    Mapa geośrodowiskowa w skali 1:50000;
- nr 5    Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000;
- nr 6    Mapa obliczania zasobów w skali 1:1000;
- nr 7    Przekrój geologiczny złoża, w skali 1:100/1000;

## **Część tekstowa**

### **1. Wstęp**

Przedmiotem opracowania jest Dokumentacja geologiczna złoża torfu leczniczego (borowiny) „Podsokoła 2” w kat. B, leżącego w gminie Supraśl, powiat białostocki, województwo podlaskie.

Dokumentacja geologiczna została opracowana przez „EKO-MEL” P. W. Paździor Stanisław Michał, 07-400 Ostrołęka, ul. Insurekcyjna 6/34, na zlecenie Holmed Zdrój Sp. z o.o. ul. A. Mickiewicza 83 lok. 3U, 15-257 Białystok.

Podstawę i zakres opracowania niniejszego dodatku określają:

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2016 r. poz. 1131, ze zm.);
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 01 lipca 2015 roku w sprawie dokumentacji geologicznej złoża kopaliny, z wyłączeniem złoża węglowodorów (Dz.U. z 2015 r. poz. 987).

Dokumentację Geologiczną złoża torfu leczniczego (borowiny) „Podsokoła 2” w kat. B, sporządzono na powierzchni 0,7775 ha, wydzielonej ze złoża torfu leczniczego (borowiny) „Podsokoła 1” (TO 16532), udokumentowanego w „Dokumentacji geologicznej w kategorii B złoża torfu leczniczego (borowiny) „Podsokoła 1” w miejscowości Podsokoła, gmina Supraśl, województwo białostockie (Paździor S. – 2013 rok).

Złoże torfu leczniczego (borowiny) Podsokoła 2, będące częścią złoża torfu „Podsokoła 1”, zlokalizowane jest we wsi Podsokoła na części działki nr 556/1 (o powierzchni 7763 m<sup>2</sup>) obręb 11 Sokoła, będących własnością Gminy Supraśl, oraz na niewielkim skrawku o powierzchni 12 m<sup>2</sup> działki nr 556/2 obręb 11 Sokoła, będących własnością Skarbu Państwa - Agencja Nieruchomości Rolnych Skarbu Państwa, Oddział Terenowy w Olsztynie, Filia w Suwałkach, Sportowa 22; 16-400 Suwałki.

Zakłada się, że na działce nr 556/2 nie będzie prowadzona eksploatacja kopaliny, z powodu obowiązku ustanowienia pasów ochronnych zgodnie z normą: „PN-G-02100:2013-12 – Górnictwo odkrywkowe – Pas zagrożenia i pas ochronny wyrobisk odkrywkowych – Użytkowanie i szerokość”.



Obecny użytkownik złoża Holmed Zdrój Sp. z o.o. z siedzibą w Białymstoku dzierżawi grunt położony na działce nr 556/1 obręb 11 Sokołda, od Gminy Supraśl na podstawie umowy dzierżawy nr RGGN.6845.26.2016 z dnia 04.10.2016 roku, wraz z aneksem do umowy dzierżawy z dnia 23.01.2017 roku.

Wieś Podsokołda administracyjnie należy do gminy Supraśl, powiat białostocki, województwo podlaskie. Złoże torfu leczniczego Podsokołda 2 znajduje się w odległości około 8,5 km na północny wschód od miejscowości Supraśl będącego siedzibą Gminy.

Na teren złoża dojeżdża się lokalną drogą (gruntową) z drogi wojewódzkiej nr 676 łączącej Supraśl z Krynkami.

Na terenie złoża nie stwierdzono uzbrojenia podziemnego i naziemnego.

Zgodnie z ewidencją gruntów, na terenie złoża występują następujące użytki:

- ŁIV – o powierzchni 0,7170 ha
- ŁV – o powierzchni 0,0260 ha
- W-ŁIV (rowy) – o powierzchni 0,0345 ha

Współrzędne geograficzne środka złoża wynoszą:

53° 14' 04,5" szerokości północnej;

23° 27' 10,5" długości wschodniej.

Teren objęty opracowaniem leży w mezoregionie Wysoczyzna Białostocka (843.33) stanowiącej część makroregionu Nizina Północnopodlaska (843.3) (Kondracki 2001 r.).

Pod względem geomorfologicznym teren opracowania stanowi równinę torfową.

Powierzchnia złoża jest płaska, rzędne terenu sięgają od około 135,60 m n.p.m. do 136,10 m n.p.m. Teren złoża jest otoczony przez grunty użytków zielonych i przez grunty leśne, a od strony wschodniej przez grunty rolne występujące na glebach organicznych.

Teren opracowania leży w na obszarach Natura 2000: PLB200003 Puszcza Knyszyńska i PLH200006 Ostoja Knyszyńska, oraz na terenie Parku Krajobrazowego Puszczy Knyszyńskiej im. profesora Witolda Sławińskiego. Około 180 m na W od złoża znajduje się granica rezerwatu Surążkowo.

Poza tym, teren złoża nie leży na innym obszarze chronionym, oraz na jego terenie i w najbliższej okolicy nie znajdują się żadne obiekty podlegające ochronie.

Obszar w granicy opracowania leży w dorzeczu rzeki Sokołda, która prowadzi wody z północy na południe do rzeki Supraśl, będącej prawobrzeżnym dopływem Narwi. Rzeka Sokołda, przepływa w odległości około 0,7 km na wschód od granic złoża.

Częściowo, wody ze złoża są odprowadzane przez rów (wyplacony i zarośnięty) biegnący po północno wschodnim skraju terenu złoża. Następnie, poprzez sieć rowów melioracyjnych wody znajdują ujście w rzece Sokoła.

Według podziału hydrogeologicznego Polski, gmina Supraśl, na której położone jest złożo Podsokoła 2, leży w obrębie regionu II – mazursko-podlaskiego – rejonu białostockiego II<sub>A</sub>. Na omawianym obszarze brak jest zbiorników GZWP w utworach czwartorzędowych.

Zgodnie ze Statutem Uzdrowiska Supraśl stanowiącym załącznik do uchwały Nr V/27/2015 Rady Miejskiej w Supraślu z dnia 29 stycznia 2015 r.

#### § 8

*Na terenie uzdrowiska znajdują się udokumentowane następujące naturalne surowce lecznicze:*

*1. Złoże torfu leczniczego o nazwie „Podsokoła” zaliczono do kopalin leczniczych na mocy Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 14 lutego 2006 r. w sprawie złóż wód zaliczonych do solanek, wód leczniczych i termalnych oraz złóż innych kopalin leczniczych, a także zaliczania kopalin pospolitych z określonych złóż lub jednostek geologicznych do kopalin podstawowych (Dz. U. Nr 32, poz. 220).*

*W oparciu o ustawę z dnia 4 lutego 1994r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 27, poz. 96) uwzględniając opinię Komisji Zasobów Kopalin przy Ministerstwie Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa zatwierdzono dokumentację geologiczną w kategorii „B” złoża torfu leczniczego „PODSOKOŁDA”, gmina Supraśl, woj. białostockie zawierającą ustalenie geologicznych zasobów bilansowych złoża torfu leczniczego wg stanu w dniu 30 kwietnia 1994r. w ilości 47,288 m<sup>3</sup> = 47,288 t. (Decyzja UW w Białymstoku OS.IV-7516/1/95) i średniej miąższości 2,3 m, znajdującego się na terenie Parku Krajobrazowego Puszczy Knyszyńskiej oraz obszaru Natura 2000, w granicach obszarów utworzonych na mocy Dyrektyw Ptasiej i Siedliskowej, tj. w na obszarze Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk „Ostoja Knyszyńska” oraz Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków „Puszcza Knyszyńska”, spełnia wymagania fizyczno - chemiczne określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13.04.2006 r (Dz. U. Nr 80 poz. 565) dla borowin typu przejściowego, przydatnych do zabiegów leczniczych w postaci zawijań, okładów, kąpiei w gęstej masie całkowitych i częściowych (tzw. fasonów).*

*Złoże uzyskało w 2008 roku świadectwo potwierdzającego właściwości lecznicze peloidu (borowiny) nr HU-30/BL-1/2008 wydane przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH Zakład Tworzyw Uzdrawiskowych w Poznaniu.*

*W 2013 roku sporządzono Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej złoża torfu leczniczego (borowiny) Podsokołda 1, w kat B, zatwierdzony Decyzją Starosty Powiatu Białostockiego nr RŚ. 6528.2.2013 z dnia 28 maja 2013r. ustalający bilansowe zasoby torfu leczniczego (borowiny) w ilości 13,48 tys. m<sup>3</sup>.*

*Burmistrz Supraśla ustalił decyzją nr RI.6220.3.2013 z dnia 02 lipca 2014 r. środowiskowe uwarunkowania dla przedsięwzięcia eksploatacji borowiny leczniczej dla złoża „Podsokołda” zlokalizowane na działkach o nr ewidencyjnych 95/4, 97, 98/8 w miejscowości Sokołda.*

## 2. Charakterystyka rodzaju i jakości kopaliny

Profil geologiczny na terenie złoża przedstawia się następująco:

- utwory Holocenu są wykształcone:
  - w postaci wierzchnicy torfowej (gleby torfowej), utworzonej torfów o grubości 0,1 m;
  - poniżej występuje warstwa złożowa zbudowana torfów niskich, o miąższości od 2,0 do 2,7 m;
  - podścielonych miejscami piaskami zamulonymi;  
zalegające na utworach:
- Plejstocenu
  - reprezentowanego przez osady wykształcone w postaci piasków gruboziarnistych.

W ramach prac dokumentacyjnych wykonanych w 1993 i 1994 roku, przy opracowywaniu „Dokumentacji geologicznej w kategorii B złoża torfu „Podsokołda”, były pobierane próby torfu do badań laboratoryjnych. Z dokumentowanego złoża „Podsokołda”, próby torfu pobrano z czterech otworów badawczych tj. nr I, II, III i IV, a do prób bakteriologicznych z otworu XXIII.

Zgodnie z analizami laboratoryjnymi (załączniki tekstowe) złożo buduje torf niski, o stopniu rozkładu od 33,33% do 43,33%, o średniej zawartości składników nieorganicznych 8,95%. Torf budujący złożo charakteryzuje się wilgotnością od 86,2% do 89,43%, pH do 6,18 do 6,28 i chłonnością wodną (g H<sub>2</sub>O/1g s.m.) do 10,76 do 12,62. Właściwości bakteriologiczne borowiny nie budzą zastrzeżeń.

Biorąc pod uwagę, że od 1993 roku stan zagospodarowania na terenie złoża się nie zmienił i nadal je porasta roślinność w znacznej części naturalna, charakterystyczna dla terenu podmokłego, zakłada się, że parametry jakościowe borowiny nie uległy zmianie.

Zestawienie rodzaju i jakości kopaliny zamieszczono w tabeli nr 1.

Jak wspomniano wyżej, zgodnie z § 4 ust. 12, Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 14 lutego 2006 r. w sprawie złóż wód podziemnych zaliczonych do solanek, wód leczniczych i termalnych oraz złóż innych kopalin leczniczych, a także zaliczenia kopalin pospolitych z określonych złóż lub jednostek geologicznych do kopalin podstawowych (Dz.U. 2006 nr 32 poz. 220, Dz.U. 2006 nr 246 poz. 1790, Dz.U. 2008 nr 66 poz. 404 – nieobowiązujący), torfy ze złoża Podsokołda, gmina Supraśl, województwo podlaskie, zaliczono do kopalin leczniczych.

### **3. Dowód istnienia prawa do wykorzystania informacji geologicznej, na podstawie której sporządzono dokumentację geologiczną złoża kopaliny**

W ramach prac dokumentacyjnych, wykorzystano wyniki prac polowych, laboratoryjnych i kameralnych wykonanych w 1993 roku i 1994 roku, przy opracowywaniu „Dokumentacji geologicznej w kategorii B złoża torfu leczniczego (borowiny) „Podsokołda”, oraz informację geologiczną zawartą w Dokumentacji geologicznej złoża torfu leczniczego (borowiny) Podsokołda 1 w kat. B w miejscowości Podsokołda, gmina Supraśl, powiat białostocki, województwo podlaskie.

Na terenie obecnie dokumentowanego złoża Podsokołda 2 znajduje się 8 otworów badawczych, które zostały wykonane w trakcie robót geologicznych przy dokumentowaniu złoża „Podsokołda”, oraz zostały wykorzystane w trakcie prac geologicznych przy opracowywaniu dokumentacji geologicznej złoża torfu leczniczego (borowiny) Podsokołda 1.

Gmina Supraśl, obecny właściciel terenu dokumentowanego złoża „Podsokołda 2”, był podmiotem finansującym wykonanie „Dokumentacji geologicznej złoża torfu leczniczego (borowiny) „Podsokołda 1” w miejscowości Podsokołda, gmina Supraśl, województwo białostockie - zatwierdzonej decyzją (znak: RS.6528.1.2013) Starosty Powiatu Białostockiego z dnia 08 kwietnia 2013 roku.

Także Gmina Supraśl była podmiotem finansującym wykonanie „Dokumentacji geologicznej w kategorii B złoża torfu leczniczego (borowiny) „Podsokołda” w miejscowości Podsokołda, gmina Supraśl, województwo białostockie”.

Gmina Supraśl wyraziła zgodę na korzystanie i informacji geologicznej zawartej w Dokumentacji geologicznej złoża torfu leczniczego (borowiny) „Podsokołda 1”, oświadczeniem Burmistrza Supraśla z dnia 13.12.2016 roku.

#### 4. Zasoby złoża

Dokumentację geologiczną złoża torfu leczniczego (borowiny) Podsokoła 2 sporządzono w kategorii rozpoznania B.

Granice złoża torfu leczniczego (borowiny) Podsokoła 2 wyznaczono w oparciu o wyniki wierceń badawczych (archiwalnych) biorąc pod uwagę graniczne wartości parametrów definiujących złożo i jego granice, oraz o granice gruntu (działka nr 556/1), do którego obecny użytkownik złoża ma prawo do jego władania, oraz o granicę złoża ustaloną w „Dokumentacji geologicznej w kategorii B złoża torfu leczniczego (borowiny) „Podsokoła 1” w miejscowości Podsokoła, gmina Supraśl, województwo białostockie (Paździor S. – 2013 rok).

Przy wyznaczaniu granic poziomych posłużono się aktualną mapą sytuacyjno - wysokościową w skali 1:1000, wykonaną w styczniu 2017 roku, oraz mapą w wersji cyfrowej w programie komputerowych BriscCad PRO.

Graniczne wartości parametrów definiujących złożo i jego granice, zgodnie z tabelą nr 6, z załącznika nr 8 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 01 lipca 2015 r. w sprawie dokumentacji geologicznej złoża kopaliny, z wyłączeniem złoża węglowodorów (Dz.U. 2015 r. poz. 987) dla torfu leczniczego (borowiny) są następujące:

Złoża torfu leczniczego (borowiny)			
Lp.	Parametr	Jednostka	Wartość brzeżna
1.	Minimalna miąższość złoża	m	1
2	Maksymalny stosunek grubości nadkładu do miąższości złoża	–	0,5
3	Maksymalna zawartość składników nieorganicznych w suchej masie	%	25
4	Minimalny stopień rozkładu	%	30 (H <sub>3</sub> )
5	Miano Coli	–	≥1,0
	Miano Coli perfringens	–	≥0,1

Granice poziome wyznaczają: powierzchnia stropu i spągu złoża

Powierzchnia stropowa przebiega między warstwą nadkładu (wierzchnica torfowa) a torfem który stanowi warstwę złożową.

Powierzchnię spągową stanowi granica pomiędzy warstwą złożową a podścielającymi ją piaskami gruboziarnistymi oraz miejscami piaskiem zamulonym.

Granice pionowe:

Nie dokumentowano pełnych granic złoża, ponieważ nie było to przedmiotem opracowania. Do eksploatacji przewidziany jest tylko obszar wskazany przez przyszłego użytkownika złoża.

Granice złoża wyznaczają punkty załamania granic oznaczone numerami do 1 do 7.

Granice złoża pokazano na mapie dokumentacyjnej (załącznik graficzny nr 5).

Powierzchnia złoża w granicach bilansowych wynosi 7775 m<sup>2</sup>.

Zasoby kopaliny złoża torfu Podsokołda 2, obliczono metodą bloków.

Przy obliczaniu zasobów, powierzchnię złoża podzielono na 11 bloków, zachowując granice bloków obliczeniowych tak jak w dokumentacji geologicznej złoża „Podsokołda 1”.

Powierzchnie bloków ustalono na podstawie aktualnej mapy sytuacyjno – wysokościowej oraz mapy w wersji cyfrowej w programie komputerowych BriscCad PRO.

Miąższości kopaliny w punktach badawczych (na podstawie danych archiwalnych), zestawiono w tabeli nr 1 oraz przedstawiono na mapie obliczania zasobów. Przy ustalaniu średniej miąższości złoża w blokach obliczeniowych, posłużono się także miąższościami torfu z otworów badawczych znajdujących się poza granicą dokumentowanego złoża, których wykaz przedstawiono w tabeli nr 2.

Stan zasobów złoża na dzień 31.12.2016 roku, ustalono mnożąc średnią miąższość złoża w bloku obliczeniowym przez powierzchnię bloku obliczeniowego.

Stosownych obliczeń dokonano w tabeli nr 3.

Obliczone zasoby geologiczne (bilansowe) wynoszą 18256 m<sup>3</sup>.

Kubatura nadkładu wynosi 778 m<sup>3</sup>. Stosownych obliczeń dokonano w tabeli nr 4, mnożąc średnią grubość nadkładu przez powierzchnię złoża.

Zasoby złoża torfu leczniczego (borowiny) Podsokołda 2 na dzień 31.12.2016 r. przedstawiają się następująco:

zasoby bilansowe	<b>18 256 m<sup>3</sup></b>
------------------	-----------------------------

Ocena dokładności oszacowania zasobów

Dokładność oszacowania zasobów złoża torfu leczniczego (borowiny) „Podsokołda 2” ustalono za pomocą metody statystyki klasycznej. Z uwagi na to, że jeden z

dwóch parametrów zasobowych przy obliczaniu zasobów złoża torfu jest przyjmowany jako wielkość stała (powierzchnia złoża), o dokładności oszacowania zasobów decyduje dokładność oszacowania średniej miąższości złoża.

Dokładność oszacowania zasobów wyraża się za pomocą błędu względnego określonego dla poziomu prawdopodobieństwa  $P = 0,95$  (tzn. dla poziomu istotności  $\alpha = 0,05$ ). Błąd ten jest liczbowo równy błędowi względnemu oszacowania średniej miąższości złoża i jest wyznaczany dla dużej próbki statystycznej ze wzoru:

$$\varepsilon_w = Z_\alpha \frac{V}{\sqrt{n}} [\%]$$

gdzie:

$Z_\alpha$  – kwantyl rozkładu normalnego wyznaczony dla przyjętego poziomu

prawdopodobieństwa  $P=0,95$  ( $Z_{\alpha=0,05}=1,64$ );

$V$  [%] – współczynnik zmienności

$n$  – liczba pomiarów parametru

Przy zastosowaniu tego wzoru założono, że miąższość złoża jest zmienną losową nie wykazującą autokorelacji. Z uwagi na dużą liczbę pomiarów skorzystano z centralnych twierdzeń granicznych statystyki w myśl, których rozkład średniej arytmetycznej parametru ma rozkład zbliżony do normalnego.

Współczynnik zmienności  $V$ , będący względną miarą zmienności parametru, definiowany jest jako iloraz odchylenia standardowego ( $S$ ) i średniej arytmetycznej ( $\bar{X}$ ) z pomiarów parametru.

$$V = \frac{S}{\bar{X}} \cdot 100\%$$

Odchylenie standardowe ( $S$ ), będące bezwzględną miarą zmienności parametru, wyznacza się jako pierwiastek z wariacji określonej wzorem:

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

gdzie:

$x_i$  – wartość parametru pomierzona w punkcie rozpoznania (miąższość złoża)

$\bar{x}$  – średnia arytmetyczna miąższość złoża

Dla dokumentowanego złoża torfu „Podsokołda 2”, obliczone parametry statystyczne dla miąższości złoża wynoszą:

$$\bar{x} = 2,28 [\text{m}]$$



$$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 = 0,5256$$

$$s^2 = \frac{1}{19-1} \sum_{i=1}^{19} (x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{18} \cdot 0,5256 = 0,0292$$

$$s = 0,1709 \text{ [m]}$$

Tak więc współczynnik zmienności  $v$  wynosi:

$$v = \frac{0,1709}{2,28} \cdot 100\% = 7,496 \text{ [%]}$$

Następnie podstawiając obliczoną wielkość współczynnika zmienności miąższości oraz liczbę pomiarów miąższości dla złoża ( $n=19$ ), do wzoru na wielkość względnego błędu oszacowania zasobów otrzymano:

$$\varepsilon_w = 1,64 \frac{7,496}{\sqrt{19}} \text{ [%]} = 2,82 \text{ %}$$

Uzyskany błąd względny nie przekracza 20%, więc złożo torfu leczniczego (borowiny) „Podsokoła 2” jest udokumentowane w kat. B.

## 5. Spis wykorzystanej literatury i materiałów archiwalnych

1. Paździor S. (2013). Dokumentacja geologiczna złoża torfu leczniczego (borowiny) Podsokołda 1 w kat. B w miejscowości Podsokołda, gmina Supraśl, powiat białostocki, województwo podlaskie.
2. Tulska I. (1994). Dokumentacja geologiczna w kategorii B złoża torfu leczniczego (borowiny) „Podsokołda” w miejscowości Podsokołda, gmina Supraśl, województwo białostockie.
3. Paździor S. (2013). Dodatek nr 1 (rozliczeniowy) do dokumentacji geologicznej złoża torfu leczniczego (borowiny) „Podsokołda” w kat. B w miejscowości Podsokołda, gmina Supraśl, powiat białostocki, województwo podlaskie.
4. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50000 – arkusz Supraśl (301).
5. Laskowski K. (2004). Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50000 arkusz Supraśl (301). PIG Warszawa.
6. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50000 – arkusz Supraśl (301).
7. Madejska E., Madejski C. (1998). Objasnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50000 arkusz Supraśl (301) — PIG Warszawa.
8. Mapa Geórodowiskowa Polski w skali 1:50000 – arkusz Supraśl (301) – plansza A i plansza B.
9. Jasińska A., Malaszewska M., Kwecko O., Bojakowska I., Miecznik J., Cwinarowicz A., Król J., (2011). Objasnienia do Mapy Geórodowiskowej Polski w skali 1:50000 arkusz Supraśl (301). PIG Warszawa.
10. Nieć M. z zespołem (2002). Zasady Dokumentowania Zlóó Kopalin Stałych. Ministerstwo Środowiska – Departament Geologii i Koncesji Geologicznych – Komisja Zasobów Kopalin – Warszawa.
11. Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:1000 – dostarczona przez użytkownika złoża;
12. Wypis i wyrys z rejestru gruntu;
13. Mapy topograficzne;
14. Uchwała nr V/27/2015 Rady Miejskiej w Supraślu z dnia 29 stycznia 2015 sprawie uchwalenia Statutu Uzdrowiska Supraśl (wraz z załącznikiem do uchwały).
15. Nieć M. (1990). Geologia Kopalniana. Wydawnictwa Geologiczne – Warszawa;
16. Kondracki J. (2001). Geografia Regionalna Polski. Wydawnictwa Naukowe PWN Warszawa 2001.
17. Polskie Normy – Mapy Górnicze: PN-G-09000-3: 2002, PN-G-09001: 2003, PN-G-

- 09003: 2003, PN-G-09004: 2005, PN-G-09005: 2004, PN-G-09007: 2004, PN-78/G-09010, PN-73/G-09016, PN-75/G-09020, PN-75/G-09021.
18. Torf i wyroby z torfu – normy branżowe.
19. Kucharski M., Szymak M. (1993). Złoża torfów leczniczych (borowina) w Polsce. MZiOS oraz B.P. „Balneoprojekt” – Warszawa.
20. PN-Z-11003-1:1997 – Borowiny – Terminologia i klasyfikacja.
21. PN-Z-11003-2:1997 – Borowiny – Pobieranie próbek do badań.
22. PN-Z-11003-3:2001 – Borowiny – Analiza fizyko-chemiczna i mikrobiologiczna
23. Tiuremnov S.N. (1957). Złoża torfu i ich rozpoznanie. Wydawnictwa Geologiczne Warszawa.
24. Ilnicki P. (2002). Torfowiska i torf. Wydawnictwo Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu.
25. Ostaszewski R. (1965). Eksploatacja torfu. PWN.
26. Bolewski A. i inni (1980). Surowce Mineralne świata. Torf. Wydawnictwa Geologiczne Warszawa.
27. Zarządzenie Nr 6 Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 grudnia 1979 roku w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać złoża torfu leczniczego (borowiny) nadające się do celów leczniczych (Dziennik Urzędowy MZiOS Nr 2 z dnia 29 lutego 1980 roku);
28. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 kwietnia 2006 roku w sprawie zakresu badań niezbędnych do ustalenia właściwości leczniczych naturalnych surowców leczniczych i właściwości leczniczych klimatu, kryteriów ich oceny oraz wzoru świadectwa potwierdzającego te właściwości (Dz.U. z 2006 r. nr 80, poz. 565);
29. <http://www.pgi.gov.pl/>.
30. <http://www.pgi.gov.pl/ikar.html>.
31. <http://geoportal.pgi.gov.pl/igs>.
32. <http://www.geoportal.gov.pl/>.
33. <http://bialostocki.e-mapa.net/>.
34. <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>.
35. <http://natura2000.gdos.gov.pl/>.
36. <http://dziennikustaw.gov.pl/>.
37. materiały własne autora dokumentacji geologicznej.
38. obserwacje terenowe (zwiad geologiczny).

## 6. Załączniki tekstowe – kopie dokumentów

- 1) Decyzja (znak: RŚ.6528.1.2013) Starosty Powiatu Białostockiego z dnia 08.04.2013 roku zatwierdzająca „Dokumentację geologiczną złoża torfu leczniczego (borowiny) „Podsokoła 1” w kategorii B w miejscowość Podsokoła, gmina Supraśl, województwo podlaskie”;
- 2) Decyzja (znak: RŚ.6528.2.2013) Starosty Powiatu Białostockiego z dnia 28.05.2013 roku zatwierdzająca „Dodatek nr 1 (rozliczeniowy) do dokumentacji geologicznej złoża torfu leczniczego (borowiny) „Podsokoła” w kategorii B w miejscowość Podsokoła, gmina Supraśl, województwo podlaskie”;
- 3) Decyzja (znak: OS.IV-7516/3/95) Wojewody Białostockiego z dnia 23.03.1995 roku zatwierdzająca „Dokumentację geologiczną w kat. B złoża torfu leczniczego (borowiny) „Podsokoła” w miejscowości Podsokoła, gmina Supraśl, woj. białostockie”;
- 4) Wypis z rejestru gruntów (2 szt.);
- 5) Kopia mapy ewidencyjnej;
- 6) Oświadczenie Burmistrza Supraśla z dnia 13.12.2016 roku;
- 7) Analiza kontrolna borowiny - próbka nr 1 (kopia z dokumentacji geologicznej złoża torfu leczniczego (borowiny) Podsokoła);
- 8) Analiza kontrolna borowiny - próbka nr 2 (kopia z dokumentacji geologicznej złoża torfu leczniczego (borowiny) Podsokoła);
- 9) Analiza kontrolna borowiny - próbka nr 3 (kopia z dokumentacji geologicznej złoża torfu leczniczego (borowiny) Podsokoła);
- 10) Analiza kontrolna borowiny - próbka nr 4 (kopia z dokumentacji geologicznej złoża torfu leczniczego (borowiny) Podsokoła);
- 11) Wyniki badania bakteriologicznego borowin ze złoża „Podsokoła” (kopia z dokumentacji geologicznej złoża torfu leczniczego (borowiny) Podsokoła);
- 12) Zestawienie wyników badań (kopia z dokumentacji geologicznej złoża torfu leczniczego (borowiny) Podsokoła);
- 13) Świadectwo potwierdzające właściwości lecznicze peloidu (borowiny)  
Nr HU-30/BL-1/2008.

Sporządzający dokumentację:  
Geolog

*inż. Stanisław M. Paździor*  
*upr. geologiczne nr III-0491*