



ZAGROŻENIA NATURALNE W ODKRYWKOWYCH ZAKŁADACH GÓRNICZYCH

1. ZAGROŻENIE OSUWISKOWE ORAZ ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z OBRYWANIEM SIĘ SKAŁ

Zagrożenie osuwiskowe - możliwość utraty stateczności skarp i zboczy wyrobiska lub zwałowiska w wyniku działania procesów geologicznych i geologiczno-inżynierskich powodujących zmiany naprężeń w górotworze, mogących doprowadzić do zachwiania istniejącej tam równowagi i powstania osuwiska.

Do najbardziej istotnych czynników wpływających na powstanie i rozwój osuwiska należy zaliczyć:

- budowę geologiczno-strukturalną złoża i nadkładu, a w szczególności:
 - ułożenie warstw skalnych,
 - tektonikę,
 - własności geomechaniczne skał (spójność i kąt tarcia wewnętrznego, ciśnienie porowe),
- warunki hydrogeologiczne (zawodnienie górotworu, stopień zagrożenia wodnego),
- parametry skarp i zboczy, kąt generalny zboczy, szerokość poziomów i półek,
- nadmierne obciążenie statyczne i dynamiczne.

Zagrożenia te występują głównie w kopalniach węgla brunatnego oraz w zakładach eksploatujących złoża surowców ilastych.

W 2005 r. wystąpiły 2 osuwiska w KWB „Bełchatów”, które miały wpływ na prowadzenie ruchu w zakładach górniczych.

W dniu 15.03.2005 r. na zboczu stałym południowym wyrobiska górniczego odkrywki „Bełchatów” powstało osuwisko (22S), które objęło swym zasięgiem zbocze południowe w zakresie rzędnych od +80 m n.p.m. do -15 m n.p.m. Jęzor osuwiska zajął półkę -15 m n.p.m. maksymalnie na odległość 70 m od dolnej krawędzi skarpy. Kubaturę mas osuniętych oszacowano na około 650,0 tys. m³. Ponadto w dniu 09.12.2005 r. na tym samym zboczu

powstało osuwisko (24S), które objęło swym zasięgiem górną krawędź wyrobiska na długości około 30 m oraz powierzchnię terenu na szerokości do 50 m w kierunku południowym. W zasięgu osuwiska znalazł się kanał wodny nr 9, utwardzona droga pomiędzy tym kanałem a górną krawędzią wyrobiska oraz 6 przęseł linii napowietrznej wysokiego napięcia. Po powstaniu osuwiska podjęto działania zabezpieczające poprzez wyłączenie zasilania ww. linii wysokiego napięcia i dopływu wody do kanału nr 9, zamknięcie ruchu na ww. drodze oraz wykonanie zabezpieczenia (oznakowania) całego rejonu osuwiska.

Zagrożenie związane z obrywaniem się skał należy do typowych zagrożeń występujących w kopalniach odkrywkowych eksploatujących zwięzłe surowce skalne. Zagrożenie to związane jest z powstawaniem nawisów skalnych, spękań, szczelin w wyniku stosowania do urabiania złoży techniki strzelniczej. Na powstawanie tego zagrożenia ma również wpływ budowa geologiczna, tj. załaganie złoży, tektonika, zjawiska krasowe oraz przyjęte w zakładach górniczych kierunki eksploatacji.

W 2005 r. z powodu obrywania się skał nie odnotowano wypadków ani zdarzeń, które miałyby wpływ na prowadzenie ruchu w zakładach górniczych.

Zagrożenia osuwiskowe i związane z obrywaniem się skał

Lp.	Data	Zakład górniczy (kopalnia)	Wypadki	Uwagi
1	2	3	4	5
1.	23.03.1990	Śmiłów	ciężki	oberwanie skał
2.	12.09.1990	KWB Bełchatów		osuwisko
3.	23.05.1991	Zesławice		osuwisko zwałowiska
4.	20.08.1991	KWB Bełchatów		osuwisko
5.	07.12.1994	KWB Turów		osuwisko zwałowiska
6.	26.05.1995	KWB Bełchatów		osuwisko
7.	08.11.1996	KWB Konin o/Józwin		osuwisko
8.	27.02.1997	Gliniany	lekki	oberwanie skał
9.	27.10.1997	Leszna Górna	ciężki	oberwanie skał
10.	09.01.1999	Ząbkowice	śmiertelny	oberwanie skał
11.	21.02.1999	KWB Konin o/Kazimierz		osuwisko
12.	20.04.1999	JARO S.A.		osuwisko
13.	01.06.1999	Sobótka	2 lekkie	oberwanie skał
14.	27.03.2000	Lipowica		osuwisko zwałowiska

15.	25.05.2000	Zimnik	śmiertelny	oberwanie skał
16.	07.09.2000	Maczki Bór		osuwisko zwałowiska
17.	06.06.2002	KWB Konin o/Józwin		osuwisko
18.	16.09.2002	KWB Bełchatów	lekki	oberwanie skał
19.	15.11.2002	KWB Adamów o/Koźmin		osuwisko
20.	28.11.2002	KWB Konin o/Kazimierz		osuwisko zwałowiska
21.	28.11.2002	KWB Adamów o/Koźmin		oberwanie skał
22.	14.01.2004	Niedźwiedzia Góra		osuwisko
23.	28.06.2004	Gracze		osuwisko
24.	29.06.2004	Suków		osuwisko
25.	15.03.2005	KWB Bełchatów		osuwisko
26.	09.12.2005	KWB Bełchatów		osuwisko

2. ZAGROŻENIE WODNE

Zagrożenie wodne - możliwość wystąpienia gwałtownego dopływu wody do wyrobiska lub brak możliwości jej odprowadzenia, na skutek czego może dojść do zatopienia lub podtopienia poziomu, wyrobiska, urządzeń i obiektów kopalnianych.

Źródłami zagrożenia wodnego są:

- powierzchniowe zbiorniki i ciekły wodne,
- gwałtowne opady atmosferyczne,
- utwory wodonośne występujące w spagu i stropie złoża,
- uskoki, szczeliny lub kawerny,
- otwory wiertnicze przewiercające warstwy wodonośne, jeżeli nie zostały zlikwidowane lub brak jest wiarygodnych informacji o ich zlikwidowaniu,
- zatopione podziemne wyrobiska odwadniające (węgiel brunatny),
- fala powodziowa.

Zagrożenie wodne w odkrywkowych zakładach górniczych wydobywających węgiel brunatny, należy rozpatrywać uwzględniając rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 czerwca 2002 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych. (Dz. U. z 2002 r. Nr 94, poz. 841), w którym dla wyrobisk odkrywkowych ustalono dwa stopnie zagrożenia wodnego.

Do pierwszego stopnia zagrożenia wodnego zalicza się wyrobiska lub ich części, jeżeli:

- 1) w przypadku wystąpienia gwałtownych opadów atmosferycznych są one narażone na częściowe zatopienie lub
- 2) występujące na powierzchni zbiorniki i ciekі wodne są tak usytuowane lub posiadają taką objętość albo wielkość przepływu, że nie zachodzi możliwość zatopienia wyrobisk odkrywkowych, jednak występuje infiltracja wody ze zbiorników lub cieków do wyrobisk, lub
- 3) występują wypływy wody ze skarp lub spągów wyrobisk, a ilość wypływającej wody lub wody z luźnym materiałem nie ma istotnego znaczenia dla bezpieczeństwa pracowników lub ruchu zakładu górniczego.

Do drugiego stopnia zagrożenia wodnego zalicza się wyrobiska lub ich części, jeżeli:

- 1) w przypadku wystąpienia gwałtownych opadów atmosferycznych narażone są one na zatopienie lub
- 2) występujące na powierzchni terenu zbiorniki i ciekі wodne stwarzają możliwość bezpośredniego wdarcia się wody do wyrobisk, lub
- 3) występują wypływy wody ze skarp lub spagu wyrobisk, a ilość wypływającej wody lub wody z luźnym materiałem może stworzyć zagrożenie dla bezpieczeństwa pracowników lub ruchu zakładu górniczego.

W 2005r. nie wystąpiły zdarzenia związane z zagrożeniem wodnym.

Zagrożenia wodne

Lp.	Data	Zakład górniczy (kopalnia)	Wypadki	Uwagi
1	2	3	4	5
1	20.02.1994r	Bielinek		
2	lipiec 1997r	Krasiejów Kotłarnia Groszowice Malerzowice Kuźnica Warężyńska Rakowice Tarnów Opolski		<i>W ww. zakładach górniczych zagrożenie wodne wystąpiło w związku z intensywnymi opadami atmosferycznymi lub falą powodziową</i>

3	19.04.1998r	Machów		
4	09.07.1998r	Machów		
5	08.03.1999r	Bielinek		
6	25.07.2001r	Józefka		
7	28.05.2002r	Radkowice		

3. ZAGROŻENIE SEJSMICZNE

Zagrożenie sejsmiczne występuje tylko w Kopalni Węgla Brunatnego „Bełchatów”. Zjawisko to związane jest z lokalną budową geologiczną złoża i jego tektoniką. Młoda struktura tektoniczna, jaką jest obszar Rowu Kleszczowa, charakteryzuje się występowaniem nie do końca zrelaksowanych naprężeń tektonicznych. Eksploatacja pokładu węgla brunatnego, systematyczne odwadnianie górotworu oraz wybieranie i zwałowanie dużych mas skalnych spowodowały uaktywnienie się tej struktury.

W 2005 r. w KWB „Bełchatów” wystąpiło 12 wstrząsów sejsmicznych, z których najsilniejszy o energii $E = 7,93 \times 10^9 \text{ J}$ zarejestrowano w dniu 30.05.2005 r. na odkrywcę Bełchatów; jego epicentrum znajdowało się na zboczu północnym po wschodniej stronie uskoku „Folwark”. Drugi co do wielkości wstrząs odnotowano w dniu 01.07.2005 r. i miał on energię $E = 9,37 \times 10^8 \text{ J}$. Wstrząsy te nie spowodowały zagrożenia bezpieczeństwa ludzi oraz ruchu zakładu górniczego KWB „Bełchatów”, skutkowały natomiast koniecznością rozpatrzenia 40 skarg okolicznych mieszkańców, z których 8 uznano za zasadne.

Zagrożenia sejsmiczne w KWB Bełchatów

Lp.	Data	Szkody w obiektach budowlanych	Uwagi
1	2	3	4
1.	28.11.1992	23	$E = 1,1 \times 10^{10} \text{ J}$
2.	06.11.1996	37	$E = 3,0 \times 10^8 \text{ J}$
3.	17.04.2001	130	$E = 7,92 \times 10^8 \text{ J}$
4.	16.06.2002	10	$E = 7,34 \times 10^8 \text{ J}$
5.	23.08.2002		$E = 3,32 \times 10^8 \text{ J}$
6.	22.10.2002		$E = 1,07 \times 10^8 \text{ J}$
7.	08.06.2004		$E = 2,99 \times 10^9 \text{ J}$
8.	30.05.2005	8	$E = 7,93 \times 10^9 \text{ J}$
9.	01.07.2005		$E = 9,37 \times 10^8 \text{ J}$

W latach 1990-2005 zarejestrowano również 669 wstrząsów sejsmicznych o energii poniżej 10^8 J , które nie spowodowały zagrożenia bezpieczeństwa ludzi, ruchu zakładu

górniczego oraz jakichkolwiek uszkodzeń w budynkach, maszynach i urządzeniach w KWB „Bełchatów”.

4. ZAGROŻENIA GAZOWE

Zagrożenie gazowe (metanowe) występuje w kopalni węgla brunatnego „Bełchatów” przy wierceniu otworów badawczych, studni odwadniających i w czasie ich eksploatacji. Natomiast w Kopalni Siarki „Machów” w likwidacji, w czasie pracy zewnętrznej bariery studni odwadniających, utrzymującej na ustalonym bezpiecznym poziomie stan wód złożowych, występuje **zagrożenie siarkowodorowe**.

W 2005 r. nie wystąpiły zdarzenia związane z występującym w odkrywkowych zakładach górniczych zagrożeniem gazowym.

5. ZAGROŻENIE POŻARAMI ENDOGENICZNYMI

Zagrożenie pożarami endogenicznymi występuje w kopalniach węgla brunatnego na stałych, długo odsłoniętych skarpach i zboczach zawierających wkładki węgla, rzadziej na poziomach węglowych oraz w kopalniach wydobywających torf.

W 2005 r. wystąpił w centralnej części zakładu górniczego „Józefowo” pożar torfu składowanego na złożu w celu jego suszenia. Pożar objął powierzchnię ok. 2,5 ha, spaleni uległo około 2,5 tys. m³ torfu cegielkowego i ok. 1000 m³ frezowego.

6. INNE ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z BUDOWĄ GEOLOGICZNĄ ZŁOŻA I NADKŁADU

Zagrożenia związane z budową geologiczną złoża i nadkładu mają znaczenie lokalne i związane są z występowaniem głązów narzutowych i pni dębów, zjawisk krasowych, skał trudno urabialnych.

W 2005 r. zagrożenia związane z budową geologiczną złoża i nadkładu nie miały istotnego wpływu na bezpieczeństwo i ruch zakładów górniczych.