

**Rafał JENDRUŚ**

Politechnika Śląska w Gliwicach; *e-mail: Rafal.Jendrus@polsl.pl*  
Firma Projektowo – Wykonawcza „GeoRock”  
*georock@georock.pl*

**Anna MANOWSKA**

Politechnika Śląska w Gliwicach; *e-mail: Anna.Manowska@polsl.pl*

## **OPINIA GEOLOGICZNO-GÓRNICZA DOKUMENTEM POTRZEBNYM W RAMACH REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘĆ BUDOWLANYCH**

### STRESZCZENIE

W obszarach gdzie nie ma eksploatacji górniczej zwykle warunki geotechniczne, w tym hydrogeologiczne są wystarczające do oceny przydatności terenu do zabudowy. Charakter badań geotechnicznych do oceny stanu podłoża dla planowanej inwestycji, tzn. rodzaj badań oraz ich ilość, zależy od porozumienia pomiędzy inwestorem, konstruktorem a geotechnikiem. Wszędzie natomiast tam, gdzie istnieje bądź istniała intensywna eksploatacja górnicza, dla potrzeb projektowania nowych i ochrony istniejących obiektów budowlanych, muszą zostać sprecyzowane warunki geologiczno-górnice. Warunki te powinny zawierać opis najbardziej niekorzystnych sytuacji i oddziaływań, jakim może podlegać obiekt z uwagi na dokonaną bądź projektowaną eksploatację górniczą oraz panujące warunki gruntowo – wodne. Powyższe zagadnienie, zostało omówione przez autorów, na przykładzie rozpoznania geologicznego oraz górnicego dla nowo powstającej inwestycji budowlanej przy ulicy 11 Listopada w Katowicach.

### SŁOWA KLUCZOWE

Opinia geologiczno-górnica, eksploatacja górnicza, deformacje ciągłe i nieciągłe.

### WPROWADZENIE

Celem sporządzenia opinii względnie ekspertyzy geologiczno - górniczej, jest uzyskanie informacji na temat dokonanej działalności górniczej oraz bieżącego stanu eksploatacji górniczej w rejonie lokalizacji rozpatrywanego obszaru oraz oceny ewentualnego zagrożenia geotechnicznego ze strony oddziaływań górniczych dla projektowanego obiektu budowlanego. Opinie takie, powinny być wymagane od projektantów bądź konstruktorów, wówczas kiedy sytuacja obszaru inwestycyjnego, jest pod względem szkód górniczych nie rozpoznana w sposób umożliwiający, na podejmowanie ostatecznych decyzji konstruktorskich.

W niniejszym artykule, autorzy przedstawili rozpatrywane zagadnienie w ramach planowanej inwestycji (tym przypadku budowli hali konstrukcyjnej stalowej z suwnicami wraz z zapleczem socjalno – biurowym o konstrukcji żelbetowo – murowej dwu poziomowe), zlokalizowanej na terenach poprzemysłowych w obrębie działki 735/79 zlokalizowanej w Katowicach, przy ulicy 11 Listopada.

## 1. Położenie, charakterystyka terenu, morfologia i hydrografia

Teren planowanej inwestycji znajduje się na terenie miasta Katowice, w dzielnicy Szopienice, w rejonie ulicy 11 Listopada w bezpośredniej bliskości torowisk stacji kolejowej Szopienice Północ oraz zabudowań pozostałych po dawnej hucie cynku. Powierzchnia terenu w rozpatrywanym rejonie jest płaska i leży na obszarze Wyżyny Śląskiej. Pod względem hydrograficznym teren leży w zlewni rzeki Kłodnicy. W pobliżu obiektu nie występują powierzchniowe zbiorniki i ciek wodne.

Przedmiotowa parcela podlega stanowi w większości teren przemysłowy po zlikwidowanej Hucie Metali Nieżelaznych „Szopienice” (rys. 1, 3).



Rys.1. Lokalizacja działek 735/79 i 874/79 przy ul. 11 Listopada w Katowicach. [8]

Fig.1. Location plots 735/79 and 874/79 at ul. November 11 in Katowice.[8]

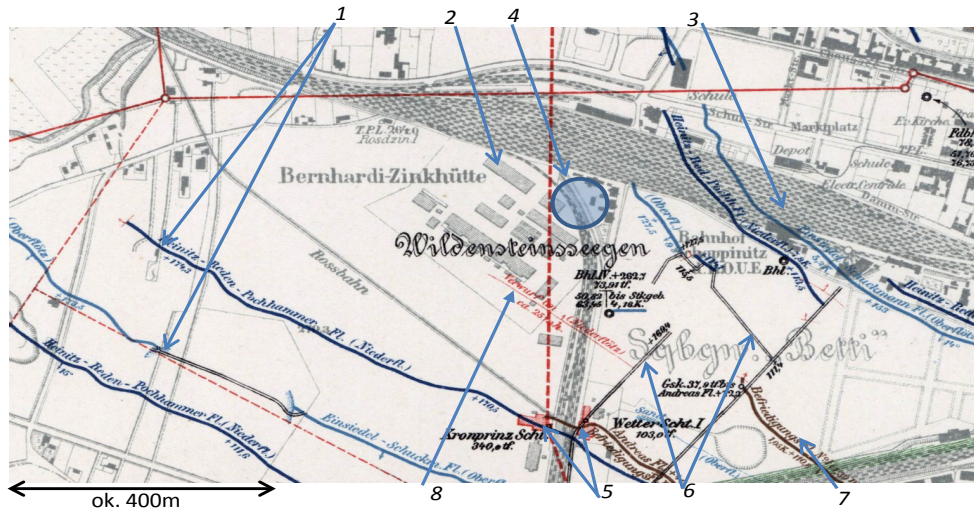
— Granica obszaru górniczego „Janów” (KWK „Wieczorek”)/ The boundary of the mining area „Janów” (KWK „Wieczorek”)

— Lokalizacja działek./ Location of plots

## 2. Budowa geologiczna i warunki wodne rozpatrywanego obszaru

Pod względem geologicznym rozpatrywany teren znajduje się w centralnej części Górnos Śląskiego Zagłębia Węglowego na południowym skłonie Siodła Głównego.

W przypowierzchniowej warstwie górotworu determinującej geotechniczne warunki posadowiania obiektów budowlanych występują utwory czwartorzędowe akumulacji rzecznej reprezentowane przez piaski i inne utwory niespoiste oraz gliny piaszczyste zwykłe i zwięzłe. Poniżej nadkładu, którego miąższość w rozpatrywanym rejonie wynosi około 50 m, rozpoczyna się kompleks warstw karbońskich, w którego stropie zalegają piaskowce, zaś na głębokości około 63,5 m zalega pokład 501 o miąższości około 4,2 m stanowiący przedmiot historycznej eksploatacji podziemnej. Warstwy karbońskie zapadają się w kierunku południowo-zachodnim, zaś w kierunku północno-wschodnim zbiegają ku uskowi o zrzućcie o wysokości 25 m, stanowiącym naturalną lokalną krawędź złoża (rys. 3).



**Rys. 3.** Fragment mapy historycznej eksploatacji węgla kamiennego na Górnym Śląsku (Flötzkarte des Oberschlesischen Steinkohlensbeckens), numer 27. [6]

**Fig.3.** Section of map of historical coal mining in Upper Silesia (Flötzkarte des Oberschlesischen Steinkohlensbeckens), number 27 [6]

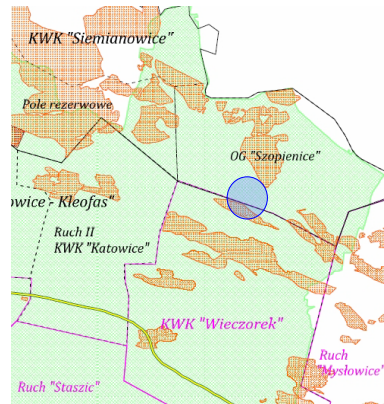
Legenda/Legend:

- 1 – chodniki główne w pokładzie 501 /main gallery in 501 seam
- 2 – budynki huty cynku Bernhardi (zabudowania częściowo istnieją do dzisiaj)/zinc buildings
- 3 – stacja kolejowa (rozrządowa) Katowice Szopienice Północ/ Railway Station - North Szopienice
- 4 – lokalizacja planowanej inwestycji/ the location of the planned investment
- 5 – szyby nieistniejącej obecnie kopalni Wildensteinssegen/closed shafts of Wildensteinssegen mine
- 6 – inne chodniki/ others gallery
- 7 – chodniki w pokładach grupy 600/ galleries in group seams 600
- 8 – linia przebiegu uskoku w pokładzie 501/ line of geological fault in 501 seam

Z uwagi na przemysłowy charakter terenu, na jego powierzchni mogą występować nasypy niebudowlane zawierające gruz budowlany, przemieszczone masy gruntów rodzimych oraz odpady przemysłowe.

Biorąc pod uwagę charakter prowadzonej w tym miejscu produkcji (metalurgia cynku i ołowiu) oraz 170-letni okres jej trwania, w rozpatrywanej okolicy należy liczyć się z występowaniem skażenia podłoża gruntowego metalami ciężkimi.

Pod względem hydrologicznym w rozpatrywanym obszarze występować mogą jedynie niewielkie, lokalnie warstwy wodonośne związane z obecnością niskoprzepuszczalnych warstw gliniastych stanowiących podłoże dla przepuszczalnych piasków i nasypów. W szerszym kontekście rozpatrywany obszar należy uznać za zdrenowany z uwagi na prowadzenie działalności górniczej przez KWK „Wieczorek” oraz prowadzenie odwadniania zabezpieczającego przez Centralny Zakład Odwadniania Kopalń w rejonie zlikwidowanej kopalni „Siemianowice” (rys. 2).



**Rys. 2.** Współczesny podział obszarów górniczych w północno-wschodniej części Katowic z uwzględnieniem kopalń zlikwidowanych (linie czarne) i czynnych (linie fioletowe) oraz współcześnie udokumentowanych rejonów płytkiej eksploatacji (pola brązowe) (A. Kowalski, P. Gruchlik: „Początki górnictwa węgla kamiennego w Katowicach”). [4]

**Fig.2.** The modern division of mining areas in the north-eastern part of Katowice with regard to closed mines (black lines) and active (purple lines) and recently documented shallow areas of operation (brown field). [4]

### 3. Współczesna eksploatacja w rozpatrywanym rejonie i możliwość występowania deformacji ciągłych

Rozpatrywany rejon znajduje się nieco na północ od północnej krawędzi obszaru górniczego „Janów” stanowiącego obszar macierzysty czynnej KWK „Wieczorek”. Od północy OG KWK „Wieczorek” sąsiaduje z OG „Szopienice”, formalnie przynależnym do zlikwidowanej w 1993r. KWK „Siemianowice” i będącym od wielu lat obszarem nieaktywnym z powodu wyczerpania złóż przynajmniej od połowy XX wieku. Od zachodu sąsiaduje z aktywnym obszarem górniczym ruchu „Mysłowice” kopalni „Mysłowice-Wesoła” a od wschodu z również zlikwidowaną kopalnią „Katowice” (rys. 2). Jako datę likwidacji KWK „Katowice” można przyjąć 1 lipca 1996r., kiedy to formalnie włączono obszar górniczy KWK „Katowice” w skład KWK „Kleofas” w celu jej stopniowej likwidacji technicznej z zaprzestaniem prowadzenia robót górniczych w jej macierzystym obszarze. W chwili obecnej KWK „Wieczorek” prowadzi eksploatację w najgłębszej części złoża znajdującej się w południowej części obszaru górniczego a więc w największej odległości od rozpatrywanego obszaru, znajdującego się nad najpłycej leżącą partią złoża w północnej części obszaru górniczego [3].

Biorąc pod uwagę stan likwidacji kopalń w obszarach sąsiadujących z rozpatrywanym, stopień wyczerpania złoża, lokalizację aktualnych i prognozowanych rejonów eksploatacyjnych oraz czas zanikania oddziaływań ze strony niecek osiadania wywołanych głęboką eksploatacją pokładów węgla kamiennego, można z całą pewnością wykluczyć rejonu w okolicy ulicy 11 Listopada w Katowicach występowanie oddziaływań w postaci szkód górniczych o charakterze ciągłych zjawisk deformacyjnych typowych dla skutków bieżąco prowadzonej eksploatacji podziemnej. Powyższa opinia sporządzona na podstawie odrębnych materiałów pokrywa się w pełni z opinią wystawioną przez KWK „Wieczorek” z dnia 19.04.2013. dla działki 735/79 przy ul. 11 Listopada w Katowicach [3].

### 4. Zagrożenie sejsmiczne

Wstrząsy sejsmiczne w rozpatrywanym rejonie, wywołane podziemną eksploatacją górniczą można podzielić na dwa rodzaje:

- wstrząsy lokalne, występujące w pobliżu miejsc prowadzenia eksploatacji i w czasie jej prowadzenia (w czasie najintensywniejszych ruchów górotworu nad eksploatowanym pokładem). Wstrząsy takie charakteryzują się zwykle niewielkim zasięgiem odczuwania (rzędu 1500 od epicentrum) i stosunkowo niewielką, w porównaniu do wstrząsów odczuwalnych na powierzchni energii,

- wstrząsy o charakterze regionalnym, związane z szeroko rozumianymi zakłóceniami równowagi sił w górotworze, stanowiące sumę skutków prowadzenia rozległych robót eksploatacyjnych oraz obecności dużych struktur w górotworze sprzyjających akumulacji energii sprężystej i jej gwałtownemu uwalnianiu. W rejonie Katowic takim źródłem wstrząsów sejsmicznych indukowanych przez szeroko rozumianą eksploatacją jest strefa uskoków kłodnickich, przebiegająca przez obszary górnicze kopalń „Wujek-Śląsk” i „Murcki-Staszic” w znacznej odległości na południe od rozpatrywanego obszaru.

W rejonie ulicy 11 Listopada w Katowicach nie przewiduje się występowania silniejszych wstrząsów o charakterze lokalnym, z uwagi na brak eksploatacji w odpowiednio bliskiej odległości. Wstrząsy regionalne oraz silniejsze wstrząsy z bieżącej eksploatacji mogą w rozpatrywanym rejonie wywoływać przyspieszenia na powierzchni gruntu wynoszące do 50 mm/s<sup>2</sup> z wypadkową prędkością drgań poziomych do 6 mm/s.

Wstrząsy o takiej sile odpowiadają trzęsieniom ziemi o stopniu intensywności między 3 i w skali MSK-64 stosowanej w górnictwie polskim do oceny oddziaływań wstrząsów indukowanych robotami górniczymi na obiekty powierzchniowe. Wstrząsy o takiej sile określane są w tej skali jako „lekkie” lub „umiarkowane”, charakteryzujące się tym, że mogą być odczuwane przez ludzi, jednak nie powodują żadnych uszkodzeń, nawet w niezabezpieczonych obiektach budowlanych [7].

## 5. Zagrożenie deformacjami nieciągłymi

Możliwość występowania deformacji nieciągłych, poza pewnymi szczególnymi warunkami geologiczno-hydrologicznymi uwarunkowana jest przede wszystkim obecnością pozostałości aktualnej lub zakończonej działalności górniczej, przy czym w większości przypadków, określenie „zakończona działalność górnicza” nie zawiera żadnych ram czasowych i obejmuje praktycznie całą historię ludzkiej działalności wydobywczej. Stąd też dla oceny zagrożenia występowaniem deformacji nieciągłych konieczne jest przesłedzenie historycznej działalności górniczej w rozpatrywanym obszarze.

### 5.1. Historyczna eksploatacja w rejonie ulicy 11 Listopada w Szopienicach

Na terenie Katowic zlokalizowanych było ponad 50 kopalń węgla kamiennego. Wiele z nich było małymi zakładami o krótkim okresie trwania, których kres następował zwykle poprzez włączenie do większej kopalni. Do XX wieku przetrwało 12 z nich a współcześnie funkcjonują tylko 3 [1].

Na rozpatrywanym obszarze powstała w 1856 roku kopalnia Wildensteinssegen, włączona jeszcze w XIX wieku do kopalni Giesche, obejmującej ówczesnie znaczną powierzchnię terenu stanowiącego obszary górnicze współczesnych kopalń „Siemianowice”, „Wieczorek” i „Staszic” (rys. 3, 4).

Kopalnię „Wildensteinssegen” jeszcze w XIX wieku włączono do koncernu górniczego Giesches Erben. Po roku 1945 z uwagi na wyczerpanie złoża w rejonie Bogucic, Dąbrówki Małej i Rożdzenia następuje likwidacja wielu płytkich kopalń, z obszarów których utworzono OG „Szopienice” (rys. 2, 4).

Obszar górniczy ówczesnej kopalni Wildensteinssegen był niewielki, zaś głębokość wykonanych dwóch szybów (znajdowały się one w południowej części zabudowań obecnej Elektrociepłowni Szopienice) wskazuje na zamiar przeprowadzenia eksploatacji jedynie w dogodnie położonym pokładzie 501. Eksploatację prowadzono w zakresie głębokości od około 160 m w południowej części złoża do 60 m w części północnej (rys. 3).

Mapa złóż węgla kamiennego z 1903r. pokazuje obecność licznych wyrobisk górniczych w pobliżu rozpatrywanego rejonu, lecz nie bezpośrednio w jego obrębie (rys. 3).

W roku 1886 nastąpiło zakończenie działalności kopalni Wildensteinssegen i włączenie jej obszaru górniczego do dużego OG „Giesche”. Decyzja taka mogła być podyktowana wybraniem dostępnej partii złoża lub zbyt wysokim poziomem zagrożenia wyływem kurzawki, po wypadku, który opisano w dalszej części opracowania [1,4].

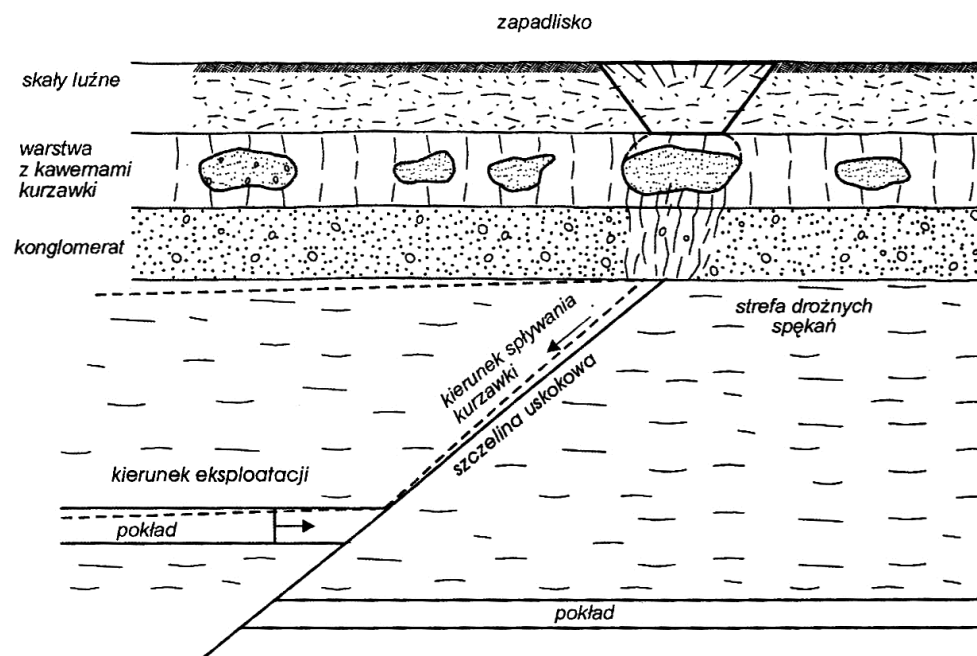


wywołanych odpowiednio głęboką (co najmniej 200 m) i stosunkowo bieżącą eksploatacją (oddziaływania zanikają maksymalnie do około 8 lat po zakończeniu eksploatacji).

Występowanie deformacji nieciągłych jest typowe dla płytkiej eksploatacji podziemnej, gdzie ciśnienie warstw nadległych jest zbyt małe aby spowodować zaciśnięcie wytworzonych w toku eksploatacji pustek pod własnym ciężarem górotworu. W warunkach GZW uważa się, że zagrożenie występowaniem deformacji nieciągłych dotyczy eksploatacji prowadzonej do głębokości około 100 m.

Źródłem deformacji nieciągłych mogą być zarówno niezaciśnięte pozostałości po wyrobiskach górniczych drążonych na małych głębokościach, „migrujące” ku powierzchni pustki w górotworze stanowiące rezultat samorzutnego zasypywania się pozostałości po wyrobiskach podziemnych, a także pustki powstające w sypkich utworach leżących blisko powierzchni ziemi, na skutek spływu wód podziemnych w głąb górotworu transportujących ze sobą wyłukiwane cząstki gruntu. Tworzenie się pustek w luźnym podłożu może mieć charakter stopniowy (sufozyjne wymywanie gruntu) lub nagły (wypływ kurzawki), rys. 5.

W rozpatrywanym rejonie miało miejsce zdarzenie nagłego wypływu kurzawki do wyrobisk górniczych. Na początku grudnia 1885r. nastąpiło wdarcie się kurzawki do wyrobisk w północnej części pola kopalni „Wildensteinssegen” (rys. 6). Biorąc pod uwagę rozmiary i położenie obszaru górniczego ówczesnej kopalni, zdarzenie musiało mieć miejsce w pobliżu linii przebiegu torowisk stacji kolejowej Szopienice Północ a więc w pobliżu rozpatrywanego obszaru. Wdarcie się kurzawki do wyrobisk musiało znaleźć odbicie w powstaniu leja deformacyjnego na powierzchni terenu. W warunkach współczesnych oznacza to skłonność gruntu podłoża do upłynnienia przy obecności wystarczającej ilości wody i możliwości jej spływu np. do nagle otwartej, wcześniej odizolowanej pustki[2,5].



**Rys. 5.** Mechanizm powstawania deformacji nieciągłej na powierzchni wywołanej spływem wód przez szczelinę uskoku do wyrobisk górniczych.[2]

**Fig. 5.** The mechanism of discontinuous deformation induced surface water through the gap to the mine workings. [2]

Biorąc pod uwagę wszystkie okoliczności należy stwierdzić, że na terenie rozpatrywanych działek przy ul. 11 Listopada w Katowicach istnieje zagrożenie występowania deformacji nieciągłych, którego źródłem mogą być nie zlikwidowane wyrobiska górnicze na głębokości około 60 – 100 m pod powierzchnią ziemi oraz strefy rozluźnień wywoływane zjawiskami sufozyjnymi i spływem wód gruntowych w głąb zdrenowanego górotworu



**Rys. 6.** Fragment lokalnej gazety z 8 grudnia 1885r. informujący o katastrofalnym wypływie kurzawki do wyrobisk kopalni Wildesteinssegen. Zdarzenie to musiało spowodować zjawiska deformacyjne na powierzchni terenu, przypuszczalnie w pobliżu rozpatrywanego obszaru.

**Fig.6.** Fragment of a local newspaper on December 8 1885. that informs about the disaster outflow sand to Wildesteinssegen mine workings. This event must have caused the phenomenon of deformation on the surface, presumably near the area in question.

## 7. Inne zagrożenia geotechniczne

Rozpatrywany teren stanowi obszar przemysłowy, na którym znajdowały się liczne obiekty budowlane (nie istniejące obecnie zabudowania huty cynku) i infrastrukturalne (rozebrane odcinki linii kolejowych). Z punktu widzenia geotechnicznego w podłożu rozpatrywanego terenu należy się spodziewać występowania licznych i zróżnicowanych utworów o charakterze nasypów niebudowlanych (zwały przemieszczonych gruntów rodzimych, masy antropogeniczne zawierające gruz i odpady przemysłowe itp.).

Należy wziąć pod uwagę, że z uwagi na niemal 200-letnią działalność huty cynku „Bernhardi” – później Huta Metali Nieżelaznych „Szopienice” podłoże gruntowe mogło ulec skażeniu, w szczególności metalami ciężkimi.

## 8. Wnioski i zalecenia

Rozpatrywany teren stanowi zarówno obszar przemysłowy, jak i pogórnicy, co implikuje szereg skutków dla warunków jego współczesnego zagospodarowania.

W kontekście bieżącej działalności górniczej rozpatrywany obszar znajduje się poza strefą oddziaływania skutków aktualnej oraz przyszłej eksploatacji podziemnej, w związku z czym nie występują na jego powierzchni deformacje ciągłe i nie wyznacza się kategorii terenu górniczego. W rejonie działek przy ulicy 11 Listopada mogą być odczuwane wstrząsy sejsmiczne stanowiące



skutek aktualnej eksploatacji górniczej mieszczące się w zakresie do 4 stopnia skali MSK (wstrząsy umiarkowane – wyczuwalne, bez skutków dla obiektów budowlanych).

Przedmiotowy teren stanowił obszar płytkiej zaszłej i wygastej eksploatacji podziemnej prowadzonej w XIX wieku, dlatego też stwierdza się:

- istnieje zagrożenie występowania deformacji nieciągłych, którego źródłem mogą być nie zlikwidowane wyrobiska górnicze na głębokości około 60 – 100 m pod powierzchnią ziemi oraz strefy rozluźnień wywoływane zjawiskami sufozyjnymi i spływem wód gruntowych w głąb zdrenowanego górotworu.

- na powierzchni działek, jako na terenie poprzemysłowym po zlikwidowanej Hucie Metali Nieżelaznych Szopienice istnieje możliwość występowania w podłożu gruntów przekształconych antropogenicznie o charakterze nasypów niebudowlanych zawierających między innymi gruz budowlany i odpady przemysłowe. Obecność takich warstw w podłożu będzie zweryfikowana w toku badań geotechnicznych.

Z uwagi na charakter prowadzonej na rozpatrywanym obszarze działalności przemysłowej (hutnictwo cynku) istnieje znaczne prawdopodobieństwo występowania w podłożu gruntów skażonych lub odpadów zanieczyszczonych metalami ciężkimi.

Podsumowując, inwestor, który zamierza wybudować obiekt inżyniersko - budowlany na danej nieruchomości gruntowej, nie zawsze rzetelnie odnosi się do otrzymanej informacji, iż rozpatrywana inwestycja będzie zlokalizowana na obszarze bądź terenie górniczym (bieżącej lub też dokonanej eksploatacji). Zakłada, że skoro otrzymał decyzję o warunkach zabudowy, to teren nadaje się do bezpiecznej - bezpośredniej zabudowy. Niestety praktyka pokazuje, że tak do końca nie jest. Może się okazać, że dany teren, nie będzie przydatny do natychmiastowej zabudowy lub będzie w znacznym stopniu daną inwestycję ograniczał, właśnie ze względu na jej położenie w obszarze prowadzonej lub dokonanej eksploatacji górniczej. Pewne oddziaływania prowadzonej eksploatacji górniczej, mogą utrzymywać się na danym terenie, nawet do kilku, kilkunastu lat. Oddziaływanie to nie musi związane być w postaci deformacji ciągłych lecz ujawniać się może jako deformacja nieciągła, będąca wynikiem płytkiej eksploatacji.

Są też obszary pogórnice (rozpatrywany przypadek), gdzie prawdopodobieństwo obecności w podłożu nie zlikwidowanych historycznych wyrobisk górniczych oraz innych pustek poeksploatacyjnych grożących uaktywnieniem i doprowadzeniem do wystąpienia deformacji grożących bezpieczeństwu obiektu budowlanego – ocenia się jako „prawdopodobne”.

W takich przypadkach zabezpieczenie takiego terenu (zwłaszcza w trakcie prac ziemnych – reaktywacja płytko zalegających pustek), jest znacznie trudniejsze i bardziej skomplikowane, niż w trakcie prac prowadzonych na uszkodzonych wyrobiskach górniczych objętych deformacjami ciągłymi, zakwalifikowanych do określonej kategorii szkód górniczych.

Ostateczna jednak decyzja w sprawie ewentualnych środków zaradczych (przed przystąpieniem do prac budowlanych), powinna opierać się na porozumieniu pomiędzy inwestorem i konstruktorem. Dlatego tak ważne jest, wykonanie rzetelnej oraz pomocnej w takich sytuacjach opinii geologiczno-górnicej.

#### Literatura:

- [1] Chmielewska, M.: Kopalnie węgla kamiennego w Katowicach, w: Dzieje górnictwa – element europejskiego dziedzictwa kultury 3, pod red.P.P. Zagożdżożna i M. Madziarza, Wrocław 2010 <http://www.historia-gornictwa.pwr.wroc.pl/wp-content/uploads/05Chmielewska.pdf>
- [2] Chudek, M.: Mechanika górotworu z podstawami zarządzania ochroną środowiska w obszarach górniczych i pogórnich. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010.
- [3] Informacja KWK „Wieczorek” z dnia 19.04.2013. dotycząca warunków górniczo-geologicznych dla działek 735/79 oraz 849/79 położonych w Katowicach, przy ulicy 11 Listopada w Katowicach,
- [4] Kowalski, A., Gruchlik P.: Początki górnictwa węgla kamiennego w Katowicach i problem płytkich wyrobisk górniczych, <http://www.gwarkowie.pl/pliki/1316424806.pdf>
- [5] Kwiatek, J. (red.): Problemy eksploatacji górniczej pod terenami zagospodarowanymi. Wydawnictwo GIG, Katowice 2005.
- [6] Mapa historyczna eksploatacji węgla kamiennego na Górnym Śląsku (Flötkarte des Oberschlesischen Steinkohlensbeckens), numer 27 Rozdzień, wraz z profilami geologicznymi. Królewski Wyższy Urząd Górniczy w Wrocławiu, 1903.
- [7] Mutke ,G., Tarnowski, J.: Ocena wpływu drgań podłoża na infrastrukturę techniczną według skali MSK. <http://www.inzynierbudownictwa.aktualnosci.republika.pl/pliki/aktualnosci/msk.pdf>
- [8] Obraz satelitarny powierzchni terenu Katowic <http://maps.google.com>, mapa hybrydowa <http://www.wikimapia.org>,

## GEOLOGICAL – MINING OPINION NEEDED IN THE IMPLEMENTATION OF CONSTRUCTION PROJECTS

#### ABSTRACT

In areas where there is no mining operation usually geotechnical conditions, including hydrogeological are insufficient to assess the suitability of land for development. The nature of geotechnical investigations to assess the state of the ground for the planned investment. The type of research, and their number depends on the agreement between the investor, constructor and geotechnics. Wherever there is or there was intensive mining operations , for the design of new and preservation of existing buildings must be specified geological – mining conditions. These conditions should include a description of the most adverse situations and interactions , which may be due to the object made or proposed mining exploitation and the prevailing conditions of soil - water. This issue has been discussed by the authors , for example, recognition of geotechnical and mining the emerging construction project on the 11 Listopada street in Katowice.

#### KEYWORDS

Geological–mining opinion, mining, continuous and discontinuous deformations.