



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna
państwowa służba hydrogeologiczna

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

w celu rozpoznania

wybranych obszarów prognostycznych

dla występowania kruszyw piaskowo-żwirowych

na obszarze zachodniej części województwa małopolskiego

Miejscowość: Babice, Brzezinka, Mętków, Żarki
Gmina: Babice, Libiąż, Oświęcim
Powiat: chrzanowski, oświęcimski
Województwo: małopolskie

Zespół autorski:

mgr inż. Zbigniew Będkowski
upr. geol. II-1255

mgr inż. Sławomir Wilk
upr. geol. II-1323

mgr Robert Formowicz



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Finansujący:

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
ul. Konstruktorska 3A, 02-673 Warszawa



Wykonawca:

Państwowy Instytut Geologiczny –
Państwowy Instytut Badawczy
ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

Warszawa, maj 2023 r.

pgi.gov.pl

ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa
tel. (+48) 22 45 92 000, biuro@pgi.gov.pl

Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy w Warszawie
XIII Wydział Gospodarczy KRS, Nr 0000122099
NIP 525-000-80-40

Spis treści

1. WSTĘP	5
2. LOKALIZACJA OBSZARÓW PROJEKTOWANYCH ROBÓT	6
3. BUDOWA GEOLOGICZNA	8
4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	10
5. OMÓWIENIE WYNIKÓW ARCHIWALNYCH PRAC GEOLOGICZNYCH	11
6. CEL ZAMIERZONYCH ROBÓT ORAZ PROJEKTOWANY SPOSÓB JEGO OSIĄGNIĘCIA	12
7. OPIS PROJEKTOWANYCH PRAC	12
7.1. Roboty wiertnicze	12
7.2. Badania i obserwacje geologiczne	13
7.3. Prace geodezyjne	14
7.4. Badania laboratoryjne	14
7.5. Opracowanie dokumentacji geologicznej	15
8. HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH	15
9. WPŁYW PLANOWANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH NA OBSZARY CHRONIONE	15
10. OKREŚLENIE FORMY DOKUMENTACJI GEOLOGICZNEJ PRZEDSTAWIAJĄCEJ WYNIKI PROJEKTOWANYCH ROBÓT	16
11. BEZPIECZEŃSTWO POWSZECHNE, BEZPIECZEŃSTWO PRACY I OCHRONA ŚRODOWISKA	16
12. WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH	17

Spis załączników

graficznych:

1. Mapa przeglądowa w skali 1:250 000	Zał. nr 1
2. Mapa topograficzna w skali 1:50 000	Zał. nr 2.1 – 2.3
3. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:10 000	Zał. nr 3.1 – 3.3
4. Mapa geologiczna w skali 1:25 000	Zał. nr 4.1 – 4.3
5. Mapa geośrodowiskowa w skali 1:50 000	Zał. nr 5.1 – 5.3
6. Profil geologiczno-techniczny projektowanych otworów badawczych	Zał. nr 6

tekstowych:

1. Zestawienie profili litologicznych archiwalnych otworów badawczych	Zał. A
---	--------

1. Wstęp

Projekt robót geologicznych został opracowany w Państwowym Instytucie Geologicznym – Państwowym Instytucie Badawczym z siedzibą przy ul. Rakowieckiej 4, 00-975 Warszawa.

W projekcie przedstawiono niezbędny zakres robót, prac i badań geologicznych w celu wstępnego rozpoznania obszarów prognostycznych dla występowania kruszyw piaskowo-żwirowych na obszarze zachodniej części województwa małopolskiego. Zaprojektowano wykonanie 9 otworów badawczych o głębokości od 14 do 16 m, łącznie 138 m wiercenia.

Projektowane roboty geologiczne zostaną wykonane w granicach powiatów: oświęcimskiego (gmina Oświęcim) i chrzanowskiego (gminy: Babice i Libiąż), (zał. nr 1).

Podczas opracowywania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 w latach 2008-2015 na poszczególnych arkuszach wskazano obszary perspektywiczne i prognostyczne dla występowania piasków, piasków i żwirów oraz żwirów. Granice tych obszarów zostały wyznaczone w oparciu o wyniki archiwalnych badań geologicznych oraz dane przedstawione na Szczegółowej mapie geologicznej Polski w skali 1:50 000. W ramach kontynuacji prac przeprowadzonych dla Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 przeprowadzono weryfikację obszarów perspektywicznych i prognostycznych występowania kruszyw piaskowo-żwirowych. Podczas prac brane były pod uwagę zarówno spodziewane parametry jakościowe kopaliny, jej miąższość i zasoby, jak i fakt, by tereny te były zlokalizowane poza obszarami, w których podjęcie eksploatacji może być utrudnione z uwagi na np.: ochronę przyrody, wód, czy zagospodarowanie terenu. Celem weryfikacji było wskazanie obszarów prognostycznych dla występowania kruszywa naturalnego piaskowo-żwirowego, przeznaczonych do dalszych prac poszukiwawczo-rozpoznawczych. W wyniku przeprowadzonych analiz wskazano 3 obszary prognostyczne przeznaczone do dalszych prac na obszarze zachodniej części woj. małopolskiego. Granice obszarów prognostycznych oraz ich charakterystykę przedstawiono w opracowaniu: *Analiza i charakterystyka uwarunkowań geologiczno-gospodarczych, przestrzennych i środowiskowych w celu wskazania obszarów prognostycznych dla występowania kruszyw piaskowo-żwirowych na obszarze południowej i wschodniej części woj. śląskiego oraz zachodniej części woj. małopolskiego* – Rejon 6 (Wilk, Będkowski, Formowicz, 2022). W niniejszym projekcie zachowano numerację obszarów prognostycznych przyjętą w ww. opracowaniu.

Rozpoznanie obszarów prognostycznych kruszyw piaskowo-żwirowych jest ważne z punktu widzenia nieustającego dużego popytu na ten surowiec oraz niewielkich zasobów bilansowych, wystarczających na pokrycie zapotrzebowania jedynie na najbliższe lata. Prowadzone prace ważne są także z uwagi na ochronę obszarów prognostycznych przed niewłaściwym ich zagospodarowaniem, które mogłoby uniemożliwić wydobycie surowca w przyszłości. Odbiorcami wyników końcowych będą jednostki administracji samorządowej oraz podmioty gospodarcze prowadzące działalność inwestycyjną (budowlaną i drogową) oraz wydobywcą.

Podstawę prawną dla sporządzenia niniejszego projektu stanowią:

- 1). Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz. U. z 2023 r. poz. 633),
- 2). Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w *sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji* (Dz. U. z 2023 r. poz. 155),
- 3). Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w *sprawie innych dokumentacji geologicznych* (Dz. U. z 2020 r. poz. 2449),
- 4). Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w *sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej* (Dz. U. z 2017 r. poz. 2075).

2. Lokalizacja obszarów projektowanych robót

Obszary prognostyczne kruszyw piaskowo-żwirowych, w granicach których zostaną wykonane projektowane roboty geologiczne obejmujące wiercenie otworów badawczych zlokalizowane są w województwie małopolskim (zał. nr 1).

Tabela 1: Lokalizacja projektowanych otworów badawczych w ramach trójstopniowego podziału terytorialnego państwa

Numer obszaru prognostycznego	Numer otworu badawczego	Województwo	Powiat	Gmina	Miejscowość
1	2	3	1	2	3
06/05	06/05/1	małopolskie	oświęcimski	Oświęcim	Babice
	06/05/2	małopolskie	oświęcimski	Oświęcim	Babice
	06/05/3	małopolskie	oświęcimski	Oświęcim	Brzezinka
06/06	06/06/1	małopolskie	chrzanowski	Libiąż	Żarki
	06/06/2	małopolskie	chrzanowski	Libiąż	Żarki
06/07	06/07/1	małopolskie	chrzanowski	Babice	Mętków
	06/07/2	małopolskie	chrzanowski	Babice	Mętków
	06/07/3	małopolskie	chrzanowski	Babice	Mętków
	06/07/4	małopolskie	chrzanowski	Babice	Mętków

Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym Polski (Richling i in. (red.), 2021) obszar, na którym zlokalizowane są projektowane prace zlokalizowany jest w prowincji Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Zachodnim i Północnym, w podprowincji Podkarpacie Północne, w makroregionie Kotlina Oświęcimska i w mezoregionie Dolina Górnej Wisły (512.22).

Projektowane roboty geologiczne zlokalizowane są poza granicami obszarów górniczych ustanowionych dla eksploatowanych złóż kopalin.

Tabela 2: Identyfikator działki oraz rzędna terenu w miejscach lokalizacji projektowanych otworów badawczych

Numer obszaru prognostycznego	Numer otworu badawczego	Identyfikator działki	Rzędna terenu [m n.p.m.]
1	2	3	4
06/05	06/05/1	121306_2.0001.1588/4	232.2
	06/05/2	121306_2.0001.1076	231.4
	06/05/3	121306_2.0003.143	232.1
06/06	06/06/1	120304_5.0002.3174	224.9
	06/06/2	120304_5.0002.2913/1	224.7
06/07	06/07/1	120302_2.0003.386/1	223.3
	06/07/2	120302_2.0003.500/22	223.8
	06/07/3	120302_2.0003.1077	223.5
	06/07/4	120302_2.0003.961	223.8

Obszar prognostyczny nr 06/05 (o powierzchni 44.75 ha) położony jest w granicach powiatu oświęcimskiego, w gminie Oświęcim. Obejmuje on działki zlokalizowane w miejscowościach Babice (północna część obszar) oraz Brzezinka (południowa część obszaru).

W granicach obszaru prognostycznego nr 06/05 projektowane jest wykonanie trzech otworów badawczych o głębokości 14 m.

Otwór badawczy nr 06/05/1 zostanie wykonany w północno-zachodniej części działki nr 1588/4 położonej na gruntach wsi Babice (lokalizacja zał. nr: 2.1, 3.1, 4.1 i 5.1). W chwili obecnej działka ta jest zagospodarowana jako pole uprawne. W jej granicach nie ma obiektów ograniczających wykonanie projektowanych robót geologicznych.

Wykonanie otworu nr 06/05/2 zaprojektowano na działce nr 1076 w miejscowości Babice, (lokalizacja zał. nr: 2.1, 3.1, 4.1 i 5.1). Działka zagospodarowana jest przez pola uprawne.

W odległości 80 m na północny zachód od projektowanej lokalizacji otworu badawczego nr 06/05/2 przebiega linia energetyczna wysokiego napięcia. W bezpośrednim sąsiedztwie lokalizacji projektowanego otworu nie ma obiektów ograniczających wykonanie projektowanych robót geologicznych.

Otwór badawczy nr 06/05/3 zostanie wykonany w miejscowości Brzezinka na działce nr 143 (lokalizacja zał. nr: 2.1, 3.1, 4.1 i 5.1). Działka zagospodarowana jest przez pola uprawne.

Przez działkę z południowego zachodu na północny wschód przebiega linia energetyczna średniego napięcia. Otwór badawczy zostanie wykonany w odległości 20.0 m od linii energetycznej.

Tereny, na których projektowane są roboty geologiczne w granicach obszaru prognostycznego nr 06/05 położone są poza granicami obszarów chronionych.

Obszar prognostyczny nr 06/06 (o powierzchni 28.68 ha) leży w granicach powiatu chrzanowskiego, w gminie Libiąż. Obszar położony jest w południowej części miejscowości Żarki.

W granicach obszaru prognostycznego nr 06/06 projektowane jest wykonanie dwóch otworów badawczych o głębokości 16.0 m w miejscowości Żarki (lokalizacja zał. nr: 2.2, 3.2, 4.2 i 5.2).

Wykonanie otworu badawczego nr 06/06/1 projektowane jest na działce nr 3174. Działka ta zagospodarowana jest jako łąka. W jej granicach nie ma obiektów ograniczających wykonanie projektowanych robót geologicznych.

Otwór nr 06/06/2 zostanie wykonany na działce nr 2913/1. Zachodnia część działki zagospodarowana jest jako łąka. Centralną i wschodnią część zajmują nieużytki porastające drzewami i krzewami. W granicach działki nie ma obiektów ograniczających wykonanie projektowanych robót geologicznych.

Tereny w granicach obszaru prognostycznego nr 06/06, na których projektowane są roboty geologiczne położone są poza granicami obszarów chronionych.

Obszar prognostyczny nr 06/07 (o powierzchni 93.45 ha) leży w granicach powiatu chrzanowskiego, w gminie Babice. Obejmuje on działki zlokalizowane w miejscowości Mętków.

W granicach obszaru prognostycznego nr 06/07 projektowane jest wykonanie czterech otworów badawczych o głębokości 16.0 m (lokalizacja zał. nr: 2.3, 3.3, 4.3 i 5.3).

Otwór badawczy nr 06/07/1 zostanie wykonany w centralnej części działki nr 386/1. Działka ta zagospodarowana jest jako łąka. W jej granicach nie ma obiektów ograniczających wykonanie projektowanych robót geologicznych.

Wykonanie otworu nr 06/07/2 zaprojektowano w północnej części działki nr 500/22. Działka ta nie jest zagospodarowana, pokrywa ją trawa i pojedyncze drzewa. W jej granicach nie ma obiektów ograniczających wykonanie projektowanych robót geologicznych.

Otwór badawczy nr 06/07/3 zostanie wykonany w północnej części działki nr 1077. W chwili obecnej działka nie jest zagospodarowana, stanowi nieużytki porastające drzewami i krzewami. Na omawianym terenie nie ma obiektów ograniczających wykonanie projektowanych robót geologicznych.

Wykonanie otworu badawczego nr 06/07/4 projektowane jest na działce nr 961. Działka ta zagospodarowana jest jako łąka. W granicach działki nie ma obiektów ograniczających wykonanie projektowanych robót geologicznych.

Miejsca projektowanych robót geologicznych w obrębie obszaru prognostycznego nr 06/07 leżą w granicach otuliny Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego.

3. Budowa geologiczna

Obszary prognostyczne, które zostaną objęte projektowanymi robotami geologicznymi zlokalizowane są w zachodniej części województwa małopolskiego. Poniżej krótko scharakteryzowano budowę geologiczną poszczególnych obszarów prognostycznych na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski oraz badań archiwalnych.

W podłożu **obszarów prognostycznych nr: 06/05, 06/06 i 06/07** występują dwa piętra strukturalne. Piętro waryscyjskie obejmuje osady zapadliska górnośląskiego. Występują tutaj osady dewonu, karbonu dolnego i górnego. Dominujące znaczenie mają: piaskowce, zlepieńce, mułowce, iłowce i łupki z pokładami węgla kamiennego przynależne do karbonu górnego. Utwory te zostały pocięte uskokami tworząc formy schodowe i zrębowe. Wyżej występuje młodooalpejskie piętro strukturalne zbudowane z osadów neogenu. Omawiane obszary leżą w zachodniej części zapadliska przedkarpackiego. Zapadlisko przedkarpackie wypełnione jest osadami miocenu, które w omawianym rejonie leżą głównie na osadach karbonu. W podłożu omawianych obszarów miąższość osadów neogenu jest bardzo zmienna i zależy od ukształtowania powierzchni stropowej karbonu górnego. Stropowa partia serii utworów miocenu wykształcona jest jako iły i iłowce z wkładkami mułowców, piasków, piaskowców, margli wapieni i gipsów.

Osady neogenu przykryte są utworami czwartorzędu. Na omawianym terenie rozpoznano osady związane z transgresją lądolodów zlodowaceń południowo- i środkowopolskich. Po deglacjacji omawianego obszaru rozwijały się cykle erozyjno-sedymentacyjne podczas trwania występujących na północ zlodowaceń środkowo- i północnopolskich oraz w holocenie. Po deglacjacji terenu zajętego przez lądolody zlodowaceń południowopolskich ukształtowany został system dolin kopalnych. W trakcie trwania zlodowaceń środkowopolskich u czoła lądolodu powstały rozległe równiny sandrowe. Ze zlodowaceniami północnopolskimi związane są tarasy nadzalewowe w dolinach rzecznych.

Obszar prognostyczny nr 06/05 położony jest w obrębie szerokiej doliny rzeki Wisły. Dolina ta powstała w obrębie utworów miocenu wypełniających zapadlisko przedkarpackie. W najgłębszych partiach kopalnej doliny Wisły, bezpośrednio na osadach miocenu, mogą zalegać piaski i żwiry rzeczne osadzone podczas trwania zlodowaceń południowo- i środkowopolskich oraz towarzyszących im interglacjałów. Zasadnicze wypełnienie doliny stanowią piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych, które powstały w trakcie trwania zlodowaceń północnopolskich. Miąższość tych osadów w omawianym rejonie może osiągnąć kilkanaście metrów. Na powierzchni terenu występują piaski żwiry i mułki rzeczne tarasów zalewowych osadzone podczas trwania holocenu (zał. nr 4.1). Grubość pokrywy tych osadów zmienia się od kilkunastu centymetrów do kilku metrów.

Obszary prognostyczne nr 06/06 i 06/07 leżą przy północnej krawędzi doliny Wisły. Wypełnienie doliny stanowią piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych zlodowaceń północnopolskich. Na osadach tych występują piaski, żwiry i mułki rzeczne tarasów zalewowych holocenu (zał. nr 4.2 i 4.3). Lokalnie, bezpośrednio pod powierzchnią terenu, występują piaski eoliczne w wydmach. Miąższość serii piasków i żwirów wypełniających dolinę Wisły w omawianych obszarach zmienia się od ok 7 do 12 m. Za północnymi granicami omawianych obszarów rozciąga się wysoczyzna lodowcowa pokryta piaskami i żwirami akumulacji lodowcowej i wodnolodowcowej zlodowaceń środkowopolskich.

4. Warunki hydrogeologiczne

Według podziału regionalnego zwykłych wód podziemnych w Polsce (Paczyński, Sadurski, 2007) **obszary prognostyczne nr: 06/05, 06/06 i 06/07** położone są w prowincji niżowej, w regionie przedgórskim (VI), w subregionie przedkarpackim (VI₁).

Obszar prognostyczny nr 06/05 położony jest w północnej części jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) nr 157. Obszary prognostyczne nr: 06/06 i 06/07 leżą w południowej części JCWPd nr 147.

Obszary prognostyczne nr: 06/05, 06/06 i 06/07 leżą poza granicami Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP). Omawiane obszary położone są poza granicami stref ochronnych ustanowionych dla ujęć wód podziemnych i powierzchniowych (zał. nr 5).

Zgodnie z danymi przedstawionymi na Mapie hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (arkusz Oświęcim) **obszar prognostyczny nr 06/05** położony jest w obrębie jednostki hydrogeologicznej oznaczonej symbolem 6aQIV. Głównym użytkowym poziomem wodonośnym jest tutaj poziom wodonośny związany z utworami czwartorzędu. Są to głównie piaski i żwiry związane ze zlodowaceniami północnopolskimi. Poziom ten nie jest izolowany od wpływu z powierzchni terenu. Zwierciadło wód podziemnych ma charakter swobodny. Zgodnie z danymi uzyskanymi z Bazy danych GIS-MHP Pierwszy poziom wodonośny – Występowanie i hydrodynamika (arkusz Oświęcim) w centralnej i południowej części obszaru prognostycznego poziom wodonośny występuje na głębokościach mniejszych niż 2 m. W części północnej głębokość do zwierciadła wód jest nieznacznie większa niż 2 m. Pierwszy poziom wodonośny jest głównym użytkowym poziomem wodonośnym. Zasilanie warstwy wodonośnej odbywa się drogą bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych. Wody podziemne omawianego poziomu spływają generalnie w kierunku północnym do koryta rzeki Wisły. W bezpośrednim sąsiedztwie obszaru prognostycznego nr 06/05 czwartorzędowy poziom wodonośny nie został ujęty studniami służącymi zbiorowemu zaopatrzeniu ludności w wodę.

Obszar prognostyczny nr 06/06 leży na pograniczu jednostek hydrogeologicznych oznaczonych symbolami 13aQIII (część zachodnia) i 14abQIII (część wschodnia) na Mapie hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (arkusz Chrzanów). Główny użytkowy poziom wodonośny czwartorzędu związany jest głównie z osadami rzecznyymi (piaski i żwiry) powstałymi podczas trwania zlodowaceń północnopolskich. Jest on pozbawiony izolacji od wpływów z powierzchni terenu lub izolacja ta jest słaba. Zwierciadło wód podziemnych ma charakter swobodny. Zgodnie z danymi uzyskanymi z Bazy danych GIS-MHP Pierwszy poziom wodonośny – Występowanie i hydrodynamika (arkusz Chrzanów) w granicach omawianego obszaru prognostycznego zwierciadło wód podziemnych występuje na głębokości mniejszej niż 1 m. Pierwszy poziom wodonośny jest głównym użytkowym poziomem wodonośnym. Poziom wodonośny zasilany jest bezpośredni z opadów atmosferycznych. Wody podziemne spływają w kierunku zachodnim do koryta Wisły lub wschodnim, do niewielkiego cieku

Chechło, który płynąc na południe uchodzi do Wisły. W bezpośrednim sąsiedztwie omawianego obszaru nie wykonano studni ujmujących czwartorzędowy poziom wodonośny.

Obszar prognostyczny nr 06/07 położony jest w zachodniej części jednostki hydrogeologicznej oznaczonej symbolem 14abQIII na Mapie hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (arkusz Chrzanów). Na obszarze jednostki główny użytkowy poziom wodonośny związany jest z osadami czwartorzędu. Piaski i żwiry z którymi związany jest czwartorzędowy poziom wodonośny pozbawione są izolacji od wpływów z powierzchni terenu lub izolacja ta jest słaba. Zgodnie z danymi uzyskanymi z Bazy danych GIS-MHP Pierwszy poziom wodonośny – Występowanie i hydrodynamika (arkusz Chrzanów) w południowej części obszaru prognostycznego pierwszy od powierzchni poziom wodonośny czwartorzędu występuje na głębokościach mniejszych niż 1 m. W części północnej głębokość do zwierciadła wód jest nieznacznie większa niż 1 m. Zwierciadło wód podziemnych ma charakter swobodny i zasilane jest bezpośrednio z opadów atmosferycznych. Wody podziemne spływają na południe do koryta rzeki Wisły. Pierwszy poziom wodonośny jest głównym użytkowym poziomem wodonośnym. Przy północnej granicy omawianego obszaru, w miejscowości Mętków, zlokalizowane jest ujęcie ujmujące czwartorzędowy poziom wodonośny. Studniami ujęto warstwę wodonośną zalegającą na głębokościach od 2.6 do 12.0 m. Podczas próbnych pompowań ze studni uzyskano wydajności 34.5 i 52.8 m³/h przy obniżeniu zwierciadła wody o 5.7 m. Współczynnik filtracji ujętej warstwy wodonośnej zmienia się od 16.2 do 26.0 m/24h. Woda ujmowana studniami ujęcia charakteryzuje się dobrą jakością, wymaga prostego uzdatniania związanego z podwyższonymi stężeniami żelaza i manganu.

5. Omówienie wyników archiwalnych prac geologicznych

W trakcie weryfikacji obszarów prognostycznych dla występowania kruszywa naturalnego piaskowo-żwirowego, przeznaczonych do dalszych prac poszukiwawczo-rozpoznawczych, dokonano analizy wyników archiwalnych badań geologicznych wykonanych w granicach obszarów oraz ich najbliższym sąsiedztwie. Wykorzystano również dane przedstawione na Szczegółowej mapie geologicznej Polski w skali 1:50 000. W granicach obszarów prognostycznych nie stwierdzono wyrobisk, w których prowadzona jest obecnie niekoncesjonowana eksploatacja kopalin.

Obszar prognostyczne nr: 06/05, 06/06 i 06/07 obejmują część terenów, które zostały zbadane podczas poszukiwania złóż kruszywa naturalnego w dolinie Wisły (Smaluch, Turza, 1984).

W granicach **obszaru prognostycznego nr 06/05** zlokalizowane są dwa otwory badawcze wykonane w 1981 r (zał. nr 3.1 i zał. A). W otworze badawczym nr B-5 pod nadkładem o miąższości 3.0 m nawiercono żwir z piaskiem gruboziarnistym. Warstwa żwiru ma miąższość 7.5 m i zalega do głębokości 10.5 m. W otworze badawczym nr B-6 żwir z piaskiem różnoziarnistym nawiercono pod nadkładem o miąższości 3.5 m. Warstwa żwiru ma miąższość 8.3 m i zalega do głębokości 11.8 m. Czwartorzędowe żwiry leżą na łdach miocenu.

Obszar prognostyczny nr 06/06 obejmuje teren, na którym w 1981 r. zostały wykonane cztery otwory badawcze (zał. nr 3.2 i zał. A). Podczas badań stwierdzono, że na omawianym obszarze żwiry z domieszką piasków różno- i średnioziarnistych zalegają pod nadkładem o miąższości od 4.0 do 5.0 m. W jednym z otworów (K-13) do nadkładu zaliczono warstwę piasków drobnoziarnistych o miąższości 3.0 m. Warstwa żwirów ma miąższość od 7.3 do 9.0 m. Żwiry zalegają na iłach.

W granicach **obszaru prognostycznego nr 06/07** lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie zlokalizowanych jest sześć otworów badawczych wykonanych w 1981 r (zał. nr 3.3 i zał. A). Bezpośrednio pod warstwą gleby, na omawianym terenie zalegają gliny, pyły lub torfy. Warstwa utworów nadkładu ma miąższość od 4.0 do 6.0 m. Poniżej stwierdzono warstwę piasków drobnoziarnistych zalegającą na żwirach. Seria piaszczysto-żwirowa ma łączną miąższość od 7.5 do 10.0 m i zalega na iłach.

6. Cel zamierzonych robót oraz projektowany sposób jego osiągnięcia

Celem przedstawionych w projekcie robót geologicznych jest wstępne rozpoznanie obszarów prognostycznych dla występowania kruszyw piaskowo-żwirowych na obszarze zachodniej części województwa małopolskiego.

Zadanie to zostanie zrealizowane poprzez:

- wykonanie 9 otworów badawczych o projektowanej głębokości od 14.0 do 16.0 m, do całkowitego przewiercenia warstwy kruszywa piaskowo-żwirowego,
- pobranie próbek skał w czasie wykonywania otworów badawczych,
- analizę wyników wierceń i badań laboratoryjnych pobranych próbek skał,
- opracowanie dokumentacji geologicznej.

7. Opis projektowanych prac

7.1. Roboty wiertnicze

W celu rozpoznania obszarów prognostycznych dla występowania kruszyw piaskowo-żwirowych projektuje się wykonanie otworów badawczych. Otwory zostaną wykonane urządzeniem mechanicznym systemem obrotowym. W trakcie wiercenia zostaną zastosowane świdry rurowe i ślimakowe (spiralne) pod rury o średnicach: 178 mm (7"), 152 mm (6") i 127 mm (5"). Zakłada się wiercenie bez zastosowania rur osłonowych, jednakże w przypadku konieczności ich zastosowania (np. w przypadku trudności związanych z poborem próbek skał) w otworach zostaną zabudowane rury średnicy 178 mm (7") i 152 mm (6"). Nie przewiduje się izolowania poziomów wodonośnych (zał. nr 6).

Ilość otworów badawczych w poszczególnych obszarach prognostycznych została zaprojektowana w nawiązaniu do powierzchni obszaru i jego wcześniejszego rozpoznania geologicznego. Projektowana głębokość otworów pozwoli na całkowite przewiercenie serii utworów piaszczysto-żwirowych.

Przewidywane profile litologiczne w otworach badawczych:

Obszar prognostyczny nr 06/05

Otwory nr: 06/05/1, 06/05/2 i 06/05/3

0.0 – 0.3 m	gleba,
0.3 – 3.0 m	namuł (głina piaszczysta),
3.0 – 13.0 m	piasek ze żwirem,
13.0 – 14.0 m	ił.

Obszar prognostyczny nr 06/06

Otwory nr: 06/06/1 i 06/06/2

0.0 – 0.3 m	gleba,
0.3 – 4.0 m	namuł (głina piaszczysta), piasek,
4.0 – 15.0 m	piasek ze żwirem,
15.0 – 16.0 m	ił.

Obszar prognostyczny nr 06/07

Otwory nr: 06/07/1, 06/07/2, 06/07/3 i 06/07/4

0.0 – 0.3 m	gleba,
0.3 – 4.0 m	namuł (głina piaszczysta), torf,
4.0 – 7.0 m	piasek drobnoziarnisty,
7.0 – 15.0 m	żwir z piaskiem,
15.0 – 16.0 m	ił.

Profil geologiczno-techniczny projektowanych otworów badawczych – zał. nr 6.

W przypadku wystąpienia utrudnień uniemożliwiających dalsze wiercenie (np. duże głazy), w celu całkowitego przewiercenia warstwy kruszywa piaszkowo-żwirowego, zakłada się przesunięcie lokalizacji otworu badawczego (w granicach nieruchomości, do których przysługuje prawo).

Po wykonaniu profilu opisowego przewierconych utworów, opróbowaniu i wykonaniu obserwacji głębokości do zwierciadła wody, otwory zostaną zlikwidowane przez zasypanie uprzednio wydobytym urobkiem z zachowaniem kolejności przewierczanych warstw.

7.2. Badania i obserwacje geologiczne

W trakcie wykonywania poszczególnych otworów badawczych będą pobierane próbki skał (gruntu) z każdej makroskopowo wyróżniającej się warstwy. Na bieżąco, w trakcie wiercenia, wykonywany będzie opis litologii przewierczanych utworów na podstawie obserwacji makroskopowych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. *w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej* (Dz. U. z 2017 r. poz. 2075)

wszystkie pobrane próbki kwalifikują się jako próbki geologiczne czasowego przechowywania. Będą one przechowywane w siedzibie Oddziału Górnośląskiego Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego w Sosnowcu, ul. Królowej Jadwigi 1, 41-200 Sosnowiec, przez 30 dni od dnia przekazania dokumentacji geologicznej właściwemu organowi administracji geologicznej.

Ponadto podczas wykonywania poszczególnych otworów badawczych zostaną pobrane próbki kruszywa piaskowo-żwirowego pozwalające na wykonanie badań laboratoryjnych. Projektuje się pobranie próbek kruszywa z każdej makroskopowo wyróżniającej się warstwy. W przypadku warstw o miąższości większej niż 5 m, pobrana zostanie jedna próbka na każde 5 m przewiercanych utworów. Po zakończeniu robót geolog kierujący pracami wytypuje próbki, które zostaną przekazane do badań laboratoryjnych.

W trakcie wiercenia prowadzone będą obserwacje głębokości położenia zwierciadła wód podziemnych.

Roboty wiertnicze prowadzone będą pod stałym dozorem uprawnionego geologa. Obowiązkiem dozoru będzie dopilnowanie prawidłowej realizacji projektu, a w szczególności:

- wyznaczenie lokalizacji otworów wiertniczych zgodnie z projektem,
- wykonanie na bieżąco opisu litologicznego przewierconych utworów,
- pobieranie próbek archiwalnych czasowego przechowywania z przewierconych utworów,
- pobieranie próbek kruszywa do badań laboratoryjnych,
- dozór likwidacji otworów,
- w przypadku nawiercenia wody, wykonanie pomiaru głębokości do jej zwierciadła.

7.3. Prace geodezyjne

Bezpośrednio po zakończeniu wiercenia każdego otworu badawczego zostanie on zlokalizowany przy użyciu standardowego odbiornika GSM (np. Garmin). Możliwy błąd położenia otworu rzędu kilku metrów jest w zupełności akceptowalny. Lokalizacja otworów zostanie określona w układzie współrzędnych PL-1992 oraz w układzie PL-2000 (z odpowiednim oznaczeniem południkowego pasa układu współrzędnych).

7.4. Badania laboratoryjne

W trakcie wiercenia otworów badawczych będą pobierane próbki archiwalne czasowego przechowywania dla dokumentowania litologii przewiercanych utworów oraz próbki kruszywa naturalnego do badań laboratoryjnych. Zakłada się pobranie próbek czasowego przechowywania z każdej makroskopowo różniącej się warstwy geologicznej lub w przypadku braku zróżnicowania litologicznego – jednej próbki na każde 5 m profilu otworu. Do badań laboratoryjnych pobierane będą próbki kruszywa naturalnego z każdej makroskopowo różniącej się warstwy geologicznej o miąższości większej niż 2 m. W przypadku jednolitych litologicznie warstw o miąższości większej niż 5 m, będzie pobierana jedna próbka na każde 5 m profilu warstwy.

Badania laboratoryjne obejmą:

- analizę granulometryczną, z określeniem punktu piaskowego i zawartości pyłów mineralnych (norma PN-EN 933-1:2012),
- określenie zawartość części organicznych (norma PN-EN 1744-1+A1:2013-05),
- określenie ciężaru nasypowego w stanie zagęszczonym, (norma PN-EN 1097-3:2000),
- określenie mrozoodporność dla kruszyw o punkcie piaskowym poniżej 80%, (norma PN-EN 1367-1:2007).

7.5. Opracowanie dokumentacji geologicznej

W oparciu o wyniki projektowanych robót zostanie opracowana dokumentacja geologiczna zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. z 2020 r. poz. 2449).

8. Harmonogram projektowanych robót geologicznych

Projektuje się następujący czas trwania poszczególnych prac i robót geologicznych:

Lp.	Rodzaj projektowanych prac	Czas realizacji prac w miesiącach					
		1	2	3	4	5	6
1	Roboty wiertnicze i pobór próbek skał do badań laboratoryjnych						
2	Prace geodezyjne (ustalenie współrzędnych i rzędnej otworów)						
3	Badania laboratoryjne próbek skał						
4	Opracowanie dokumentacji geologicznej						

Projektowane roboty wiertnicze oraz prace geologiczne będą trwały łącznie ok. 6 miesięcy.

O dacie rozpoczęcia robót zostaną powiadomieni pisemnie z dwutygodniowym wyprzedzeniem burmistrzowie i wójtowie miast i gmin, na terenie których zostaną one wykonane oraz Marszałek Województwa Małopolskiego.

Wnioskuję się o zatwierdzenie niniejszego projektu robót geologicznych na czas określony tj. do 31.12.2024 r.

9. Wpływ planowanych robót geologicznych na obszary chronione

Otwory badawcze planowane w granicach **obszarów prognostycznych nr: 06/05 i 06/06** położone są poza granicami obszarów chronionych, o których mowa w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2022 r. poz. 916, 1726, 2185 i 2375).

Obszar prognostyczny nr 06/07 leży w granicach otuliny Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego (zał. nr 5.3). Roboty geologiczne związane z wykonaniem czterech projektowanych otworów badawczych o głębokości 16.0 m nie będą miały negatywnego wpływu na stan środowiska w granicach otuliny Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego. Nie spowodują one również niekorzystnych zmian w stosunkach wodnych. Dla ww. Parku Krajobrazowego obowiązuje plan ochrony, którego ustalenia nie obowiązują na terenie objętym planowanymi robotami geologicznymi. W Uchwale nr XLVII/664/21 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 22 listopada 2021 r. w sprawie *Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego* (Dziennik Urzędowy Województwa Małopolskiego z 2012 r. poz. 7242) nie wprowadzono zakazów na terenie otuliny Parku.

Projektowane roboty geologiczne nie będą miały negatywnego wpływu na obszary chronione w tym obszary Natura 2000, o których mowa w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2022 r. poz. 916, 1726, 2185 i 2375).

W granicach objętych badaniami obszarów prognostycznych nie ma obiektów zabytkowych.

10. Określenie formy dokumentacji geologicznej przedstawiającej wyniki projektowanych robót

Po wykonaniu projektowanych robót i prac geologicznych zostanie opracowana dokumentacja geologiczna zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie *innych dokumentacji geologicznych* (Dz. U. z 2020 r. poz. 2449).

Dokumentacja geologiczna zawierać będzie między innymi:

- rzeczywisty profil litologicznych wykonanych otworów,
- wyniki badań laboratoryjnych pobranych próbek skał,
- określenie szacunkowych danych o zasobach kruszyw piaskowo-żwirowych w poszczególnych obszarach prognostycznych.

11. Bezpieczeństwo powszechne, bezpieczeństwo pracy i ochrona środowiska

Wiercenie projektowanych otworów odbywać się będzie w oparciu o zatwierdzony projekt robót geologicznych na terenach otwartych, na gruntach stanowiących obecnie pola uprawne, łąki lub nieużytki.

Za prawidłową organizację i prowadzenie projektowanych robót wiertniczych (wiercenie obrotowe mechaniczne) odpowiedzialne będą osoby dozoru geologicznego posiadające uprawnienia wymagane przepisami prawa geologicznego i górniczego. Osoby dozoru są obowiązane prowadzić i organizować pracę tak, aby zapewnione było bezpieczeństwo powszechne, bezpieczeństwo pracy i ochrona środowiska.

Podczas prowadzenia robót wiertniczych zabrania się używania narzędzi i sprzętu, którego stan zagrażałby bezpieczeństwu zatrudnionych osób lub otoczeniu. Osoby dozoru geologicznego powinny być przeszkolone w udzielaniu pierwszej pomocy.

Podczas wiercenia nie będą prowadzone żadne badania oraz wprowadzane substancje, które naruszyłyby stosunki wodne lub spowodowały skażenie wód gruntowych i gruntów. Urobek z wierceń gromadzony będzie w pobliżu wiertnicy, a następnie po zakończeniu wierceń zostanie wykorzystany do likwidacji otworów wiertniczych. Projektowane prace wiertnicze nie naruszają interesu osób trzecich.

Roboty wiertnicze polegające na wykonaniu 9 małośrednicowych otworów badawczych (bez użycia płuczki wiertniczej) o głębokości od 14 do 16 m nie będą miały negatywnego wpływu na stan środowiska naturalnego.

12. Wykaz wykorzystanych materiałów archiwalnych

Biernat S., Kryszowska M., 1955, Wilanowski S. 2016 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz Oświęcim (970). Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.

Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody <https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/> (dostęp: 1 marca 2023 r.).

Gajowiec B. 2000a – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz Chrzanów (971). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

Gajowiec B. 2000b – Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski, 1:50 000, Arkusz Chrzanów (971). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

Gajowiec B. 2005 – Baza danych GIS-MHP Pierwszy poziom wodonośny – Występowanie i hydrodynamika, Arkusz Chrzanów (971). Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.

Gatlik J. 1997a – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz Oświęcim (970). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

Gatlik J. 1997b – Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski, 1:50 000, Arkusz Oświęcim (970). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

Górnik M. 2006 – Baza danych GIS-MHP Pierwszy poziom wodonośny – Występowanie i hydrodynamika, Arkusz Oświęcim (970). Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.

Kryszowska M., Wilanowski S. 2016 – Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski, 1:50 000, Arkusz Oświęcim (970). Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.

Paczyński B., Sadurski A. (red.) 2007 – Hydrogeologia regionalna Polski tom 1, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

- Płonczyński J., Preidl M., Kurek S. 2015 – Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski, 1:50 000, Arkusz Chrzanów (971). Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.
- Richling A., Solon J., Macias A., Balon J., Borzyszkowski J., Kistowski M. (red.) 2021 – Regionalna geografia fizyczna Polski. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań.
- Smaluch D., Turza M. 1984 – Sprawozdanie z przeprowadzonych badań geologicznych, zwiadowczych za złożami kruszywa naturalnego w dolinie rzeki Wisły na odcinku Zabrzeg – Rozkochów.
- System Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych Polski MIDAS <http://geoportal.pgi.gov.pl/midas-web> (dostęp: 1 marca 2023 r.).
- Wilk S., Będkowski Z., Formowicz R. 2022 – Analiza i charakterystyka uwarunkowań geologiczno-gospodarczych, przestrzennych i środowiskowych w celu wskazania obszarów prognostycznych dla występowania kruszyw piaskowo-żwirowych na obszarze południowej i wschodniej części woj. śląskiego oraz zachodniej części woj. małopolskiego – Rejon 6. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.
- Żero E. 1956 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz Chrzanów (971). Instytut Geologiczny, Warszawa.



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna
państwowa służba hydrogeologiczna

Załączniki

graficzne:

Mapa przeglądowa w skali 1:250 000	Zał. nr 1
Mapa topograficzna w skali 1:50 000	
Obszar prognostyczny nr 06/05	Zał. nr 2.1
Obszar prognostyczny nr 06/06	Zał. nr 2.2
Obszar prognostyczny nr 06/07	Zał. nr 2.3
Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:10 000	
Obszar prognostyczny nr 06/05	Zał. nr 3.1
Obszar prognostyczny nr 06/06	Zał. nr 3.2
Obszar prognostyczny 0 nr 6/07	Zał. nr 3.3
Mapa geologiczna w skali 1:25 000	
Obszar prognostyczny nr 06/05	Zał. nr 4.1
Obszar prognostyczny nr 06/06	Zał. nr 4.2
Obszar prognostyczny nr 06/07	Zał. nr 4.3
Mapa geośrodowiskowa w skali 1:50 000	
Obszar prognostyczny nr 06/05	Zał. nr 5.1
Obszar prognostyczny nr 06/06	Zał. nr 5.2
Obszar prognostyczny nr 06/07	Zał. nr 5.3
Profil geologiczno-techniczny projektowanych otworów badawczych	Zał. nr 6



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna
państwowa służba hydrogeologiczna

Załączniki

tekstowe:

Zestawienie profili litologicznych archiwalnych otworów badawczych **Zał. A**

pgi.gov.pl

ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa
tel. (+48) 22 45 92 000, biuro@pgi.gov.pl

Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy w Warszawie
XIII Wydział Gospodarczy KRS, Nr 0000122099
NIP 525-000-80-40