

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

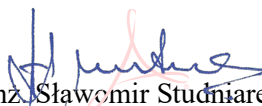
**na wykonanie otworu wiertniczego w celu ujęcia wód podziemnych
w miejscowości Kowary, działka nr 555 obręb 0004.**

LOKALIZACJA:

działka nr 555, identyfikator działki 020602_1.0004.555 Kowary, gmina Kowary,
powiat karkonoski, województwo dolnośląskie, dorzecze Odry, JCWPd nr 107.

INWESTOR: Nadleśnictwo „Śnieżka”, ul. Leśna 4a, 58-530 Kowary

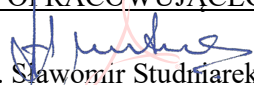
OPRACOWAŁ:


mgr inż. Sławomir Studniarek
nr uprawnień geologicznych: IV-0442

mgr inż. Magdalena Kołodziejczak



WŁAŚCICIEL PODMIOTU OPRACOWUJĄCEGO:


mgr inż. Sławomir Studniarek

Jelenia Góra, maj 2025 r.

Spis treści

1. Wstęp.....	4
1.1. Cel opracowania.....	4
1.2. Podstawa prawna.....	4
2. Charakterystyka projektowanej inwestycji.....	5
3. Analiza i ocena materiałów archiwalnych.....	5
4. Charakterystyka elementów środowiska przyrodniczego.....	7
4.1. Położenie i charakterystyka terenu.....	7
4.2. Obiekty i obszary chronione.....	8
4.3. Morfologia, hydrografia.....	8
4.4. Budowa geologiczna.....	8
4.5. Warunki hydrogeologiczne.....	9
5. Przedstawienie możliwości osiągnięcia celu robót geologicznych.....	10
5.1. Rodzaj, liczba i lokalizacja projektowanych otworu wiertniczego.....	10
5.2. Charakterystyka zakresu i metod badań geofizycznych i geochemicznych.....	12
5.3. Prace geodezyjne.....	12
5.4. Roboty geologiczne i prace terenowe.....	12
5.4.1. Przewidywana konstrukcja otworu wiertniczego.....	12
5.4.2. Informacje dotyczące zamykania poziomów wodonośnych.....	12
5.4.3. Obserwacje i badania terenowe.....	13
5.4.4. Opróbowanie otworu wiertniczego.....	13
5.4.5. Nadzór geologiczny.....	14
5.4.6. Sposób i termin likwidacji otworu.....	14
5.5. Badania laboratoryjne.....	14
5.6. Przewidywana wielkość dopływu do otworu wiertniczego.....	14
5.7. Przewidywana jakość wody odpompowanej z otworu wiertniczego.....	15
5.8. Sposób odwadniania i odprowadzania wody odpompowanej z otworu wiertniczego.....	15
6. Określenie próbek geologicznych podlegających obowiązkowemu przekazaniu państwowej służbie geologicznej.....	15
7. Wymagania techniczne, technologiczne oraz organizacyjne, mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska prowadzenia robót geologicznych.....	15
8. Harmonogram robót.....	16
9. Wpływ robót na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000.....	16
10. Określenie rodzaju wymaganej dokumentacji geologicznej.....	16
11. Zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska podczas wykonywania robót.....	16
12. Wnioski i zalecenia:.....	17

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH:

Zał. nr 1 Mapa topograficzna, arkusz Karpacz w skali 1:25 000.

Zał. nr 2 Licencja.

Zał. nr 3 Mapa dokumentacyjna (sytuacyjno-wysokościowa) w skali 1: 1000.

Zał. nr 4 Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1: 50 000 arkusz Kowary.

Zał. nr 5 Mapa hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000 arkusz Kowary.

Zał. nr 6 Mapa hydrogeologiczna Polski, pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika w skali 1: 50 000 arkusz Kowary.

Zał. nr 7 Mapa hydrogeologiczna Polski, pierwszy poziom wodonośny – jakość wód w skali 1: 50 000 arkusz Kowary.

Zał. nr 8 Mapa hydrogeologiczna Polski, pierwszy poziom wodonośny – wrażliwość na zanieczyszczenie w skali 1: 50 000 arkusz Kowary.

Zał. nr 9 Mapa geośrodowiskowa Polski (II) plansza A w skali 1: 50 000 ark. Kowary.

Zał. nr 10 Mapa geośrodowiskowa Polski (II) plansza B w skali 1: 50 000 ark. Kowary.

Zał. nr 11 Projekt geologiczno-techniczny otworu.

1. Wstęp.

Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu wiertniczego służącego do ujęcia wód podziemnych wykorzystywanych do celów socjalno – bytowych. Otwór zlokalizowany będzie na działce nr 555 w miejscowości Kowary, Gmina Kowary, powiat karkonoski, województwo dolnośląskie. Opracowanie zostało wykonane na zlecenie Inwestora, tj. Nadleśnictwo „Śnieżka”, ul. Leśna 4a, 58-530 Kowary.

1.1. Cel opracowania.

Opracowanie zawiera opis projektowanych prac i robót geologicznych niezbędnych do wykonania 1 otworu wiertniczego o głębokości 99,0 m. Wykonanie otworu ma na celu zabezpieczenie ciągłości zaopatrzenia w wodę budynku zlokalizowanego na działce nr 555. Prace te będą obejmowały wykonanie otworu wiertniczego, jak i określenie zasobów eksploatacyjnych ujęcia w celu zaopatrzenia w wodę budynku mieszkalnego na działce nr 555 w Miejscowości Kowary. Przewidywana eksploatacja projektowanego ujęcia wód podziemnych to 5,0 m³/d.

Celem planowanych prac i robót geologicznych jest wykonanie 1 otworu wiertniczego o zakładanej głębokości 99,0 m oraz wydajności wynoszącej ok. 5,0 m³/d przy założeniu eksploatacji jednootworowej. Przedsięwzięcie nie należy do przedsięwzięć wymienionych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839).

Podstawa prawna

Projekt opracowano na zlecenie Inwestora, tj. Nadleśnictwo „Śnieżka”, ul. Leśna 4a, 58-530 Kowary. Inwestor jest jednocześnie właścicielem działki objętej projektowanymi robotami geologicznymi.

Podstawę prawną projektu stanowią:

- [1]. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (t.j. Dz.U.2024.1290)
- [2]. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. *Prawo wodne* (Dz.U.2024.1087 t.j.)
- [3]. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (Dz.U.2024.1478 t.j.)
- [4]. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz.U. 2023 poz. 1094 t.j..)
- [5]. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2022.840; t.j.)
- [6]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U.2023.155 t.j.).
- [7]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. z 2017 r. poz. 2075),
- [8]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. z 2020. poz. 2449),
- [9]. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2017, poz. 2294).
- [10]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014 poz. 112 t.j.).
- [11]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U z 2016 poz. 2033).

Zgodnie z art. 161 ust. 2 pkt. 2 *Prawa geologicznego i górniczego* [1] projekt robót geologicznych podlega zatwierdzeniu przez starostę.

Do realizacji robót geologicznych można przystąpić:

- 1) po uprawomocnieniu decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych,
- 2) co najmniej na 14 dni przed planowanym rozpoczęciem robót geologicznych należy dokonać zgłoszenia zamiaru rozpoczęcia robót geologicznych:

- Staroście Karkonoskiemu
- Wójtowi Gminy Kowary.

W zgłoszeniu należy podać termin rozpoczęcia i zakończenia robót geologicznych, ich rodzaj i podstawowe informacje dotyczące robót geologicznych oraz imiona i nazwiska osób sprawujących dozór i kierownictwo, a także numery świadectw stwierdzających kwalifikacje do wykonywania tych czynności.

2. Charakterystyka projektowanej inwestycji.

Projektowana inwestycja polegać będzie na wykonaniu robót wiertniczych mających na celu wiercenie otworu studziennego, służącego do zaopatrywania w wodę na cele socjalno – bytowe budynku, w obrębie działki nr 555 w Miejscowości Kowary. Głównym celem przedsięwzięcia jest ujęcie wody podziemnej z karbonu górnego.

Celem projektowanych robót geologicznych jest osiągnięcie wymaganej do eksploatacji na potrzeby socjalno – bytowe wydajności otworu studziennego, wynoszącej około 5,0 m³/d. W przypadku pozytywnego wyniku prac wiertniczych, woda z odwierconego otworu poprzez przyłącza wodne dostarczana będzie do budynku zlokalizowanego na działce nr 555 w Miejscowości Kowary.

Planowany zakres prac będzie obejmował wykonanie otworu techniką wiertniczą, zamontowanie kolumny filtracyjnej. Przeprowadzone zostanie pompowanie oczyszczające oraz pomiarowe, podczas którego zostaną pobrane próby wody do badania fizykochemicznego i bakteriologicznego. Zostanie sporządzona dokumentacja hydrogeologiczna zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (*Dz. U. z 2016 poz. 2033*).

W przypadku nieosiągnięcia celu projektowanych robót geologicznych otwór zostanie zlikwidowany, sporządzona zostanie dokumentacja geologiczna, o której mowa w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. *w sprawie innych dokumentacji geologicznych* [8], a otwór zostanie zlikwidowany.

3. Analiza i ocena materiałów archiwalnych.

Przed przystąpieniem do opracowania projektu przeanalizowano materiały kartograficzne [13], [14], [15], [16], [17], [18], [19], [20] oraz materiały archiwalne dostępne w bazach danych Państwowego Instytutu Geologicznego [21], [22], [23] oraz archiwach administracji geologicznej [25]. Podłoże rejonu projektowanej inwestycji jest dobrze rozpoznane pod względem budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych otworami wiertniczymi wykonywanymi na potrzeby dokumentowania budowy ujęć wód podziemnych.

Spodziewany profil geologiczny i dostosowaną do niego konstrukcję otworu ustalono na podstawie analizy profili stratygraficznych i litologicznych otworów archiwalnych, opracowań kartograficznych, map geologicznych oraz literatury fachowej.

Do opracowania projektu wykorzystano:
[12]. *Podkład mapy zasadniczej w skali 1: 500.*

- [13]. *Szczegółową mapę geologiczną Polski w skali 1: 50 000, arkusz Kowary, z objaśnieniami* W. Kozdrój, A. Ihnatowicz, S. Cwojdzński, J. Pacuła. Państwowy Instytut Geologiczny 2009 r.
- [14]. *Mapę hydrogeologiczną Polski w skali 1: 50 000, arkusz Kowary, z objaśnieniami*. K. Grzegorzczak. Państwowy Instytut Geologiczny 2002 r.
- [15]. *Mapę pierwszy poziom wodonośny występowanie i hydrodynamika w skali z objaśnieniami*. K. Grzegorzczak. Państwowy Instytut Geologiczny 2006 r.
- [16]. *Mapę pierwszy poziom wodonośny jakość wód w skali 1: 50 000, arkusz Kowary, z objaśnieniami*. M. Gawron, K. Dębicka. Państwowy Instytut Geologiczny 2013 r.
- [17]. *Mapę pierwszy poziom wodonośny wrażliwość na zanieczyszczenie w skali 1: 50 000, arkusz Kowary, z objaśnieniami*. M. Gawron, K. Dębicka. Państwowy Instytut Geologiczny 2013 r.
- [18]. *Mapę geośrodowiskową Polski (II) w skali 1: 50 000, arkusz Kowary, plansza „A” z objaśnieniami*, K. Seifert. Państwowy Instytut Geologiczny 2015 r.
- [19]. *Mapę geośrodowiskową Polski (II) w skali 1: 50 000, arkusz Kowary, plansza „B” z objaśnieniami*. P. Różański, E. Gawlikowska. Państwowy Instytut Geologiczny 2015 r.
- [20]. *Mapę głównych zbiorników wód podziemnych*, Geoportal PSH: <http://epsh.pgi.gov.pl/epsh7/>.
- [21]. *Mapę obszarów chronionych*, Geoserwis Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>.
- [22]. *Mapy złóż, obszarów i terenów górniczych, System Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych MIDAS Państwowego Instytutu Geologicznego*:
<http://geoportal.pgi.gov.pl/midasweb/pages/index.jsf?conversationContext=5>.
- [23]. *Instrukcja obsługi wierceń hydrogeologicznych*, Andrzej Gonet i inni, Ministerstwo Środowiska, Kraków 2011 r.
- [24]. *Profile otworu wiertniczego, Otwory wiertnicze Centralnej Bazy Danych Geologicznych*:
<http://otworywiertnicze.pgi.gov.pl/>.
- [25]. *Profile otworów hydrogeologicznych z Banku Hydro z rejonu terenu inwestycji*:
- 1) *Otwór 8320145-STUDNIA-DRENAŻOWA---S18, głębokość – 2,95 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;*
 - 2) *Otwór 8320146-STUDNIA-DRENAŻOWA---S19, głębokość – 2,95 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;*
 - 3) *Otwór 8320144-STUDNIA-DRENAŻOWA---S17, głębokość – 2,95 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;*
 - 4) *Otwór 8320128-STUDNIA-DRENAŻOWA---S1, głębokość – 2,95 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;*
 - 5) *Otwór 8320129-STUDNIA-DRENAŻOWA---S2, głębokość – 2,95 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;*
 - 6) *Otwór 8320130-STUDNIA-DRENAŻOWA---S3, głębokość – 2,95 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;*
 - 7) *Otwór 8320131-STUDNIA-DRENAŻOWA---S4, głębokość – 2,95 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;*
 - 8) *Otwór 8320132-STUDNIA-DRENAŻOWA---S5, głębokość – 2,95 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;*
 - 9) *Otwór 8320133-STUDNIA-DRENAŻOWA---S6, głębokość – 2,95 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;*

- 10) Otwór 8320134-STUDNIA-DRENAŻOWA---S7, głębokość – 3,30 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;
- 11) Otwór 8320135-STUDNIA-DRENAŻOWA---S8, głębokość – 3,40 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;
- 12) Otwór 8320136-STUDNIA-DRENAŻOWA---S9, głębokość – 3,30 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;
- 13) Otwór 8320137-STUDNIA-DRENAŻOWA---S10, głębokość – 3,30 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;
- 14) Otwór 8320138-STUDNIA-DRENAŻOWA---S11, głębokość – 2,80 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;
- 15) Otwór 8320139-STUDNIA-DRENAŻOWA---S12, głębokość – 2,80 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;
- 16) Otwór 8320140-STUDNIA-DRENAŻOWA---S13, głębokość – 2,60 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;
- 17) Otwór 8320141-STUDNIA-DRENAŻOWA---S14, głębokość – 2,60 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;
- 18) Otwór 8320142-STUDNIA-DRENAŻOWA---S15, głębokość – 3,15 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;
- 19) Otwór 8320143-STUDNIA-DRENAŻOWA---S16, głębokość – 3,10 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;
- 20) Otwór 8320181-CENTRUM USŁUG MEDYCZNYCH "PRZEDWIOŚNIE"---S1,- głębokość- 71,0 m p.p.t., numery archiwalne 9887/2016, CAG-PIG;
- 21) Otwór 8320060-REJON III-KARKONOSZE---K-7B, głębokość -28,50 m p.p.t., numery archiwalne 3896, UW Wrocław;
- 22) Otwór 8320004-MIASTECZKO-REKREACYJNE---S-1, głębokość – 32,0 m p.p.t., numery archiwalne 752-0/6/04, UP Jelenia Góra;
- 23) Otwór 8320170-HOTEL-KARPACZ-UL-ORKANA---2LL, głębokość 99,0 m p.p.t., numery archiwalne 9865/2021, CAG-PIG;
- 24) Otwór 8320169-HOTEL-KARPACZ-UL-ORKANA---1LL, głębokość 99,0 m p.p.t., numery archiwalne 9865/2021, CAG-PIG;
- 25) Otwór 8320061-REJON III-KARKONOSZE---K-2H, głębokość 30,0 m p.p.t., numery archiwalne 3698, UW Wrocław;
- 26) Otwór 8320059-REJON III-KARKONOSZE---K-6B, głębokość 30,0 m p.p.t., numery archiwalne 3896, UW Wrocław.

4. Charakterystyka elementów środowiska przyrodniczego.

4.1. Położenie i charakterystyka terenu.

Projektowany otwór wiertniczy zlokalizowany jest na terenie miejscowości Kowary, na działce nr 555, identyfikator działki 020602_1.0004.555, gmina Kowary, powiat karkonoski, województwo dolnośląskie. Rzędne terenu wahają się od ok. 613,7 m n.p.m. do ok. 621,5 m n.p.m. Na plan sytuacyjny (zał. nr 3) naniesiona została lokalizacja projektowanego otworu.

4.2. Obiekty i obszary chronione.

Działka nr 555 nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej. Nie ma na niej obiektów podlegających ochronie na podstawie przepisów *ustawy z dnia 13 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* [5]. Na terenie działki występują Obszary Specjalne Ochrony – Karkonosze, otulina Karkonoskiego Parku Narodowego, Specjalne Obszary Ochrony – Karkonosze. W granicach działki nie występują inne formy ochrony przyrody w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* [3]. Działka położona jest poza obszarami terenami górniczymi [23]. Ponadto obszar badań znajduje się poza granicami głównych zbiorników wód podziemnych, jak również poza strefą bezpośredniej lub pośredniej ochrony ujęcia wody.

4.3. Morfologia, hydrografia.

Zgodnie z podziałem geograficzno – fizjograficznym wg J. Kondrackiego (2002) teren projektowanych robót położony jest w obrębie następujących jednostek:

- Prowincja: Masyw Czeski (33)
- Podprowincja: Sudety i Pogórze Sudeckie (332)
- Makroregion: Sudety Zachodnie (332.3)
- Mezo-region: Karkonosze (332.37)

Według Szczegółowej mapy geologicznej Polski arkusz Kowary (832) (W. Kozdrój, A. Ihnatowicz, S. Cwojdzinski, J. Pacuła), *Państwowy Instytut Geologiczny 2009 r.*) w podłożu występują granity karkonoskie - granity gruboziarniste i średnioziarniste, porfirowate, wieku górnego karbonu.

Pod względem hydrologicznym i hydrogeologicznym jest to dorzecze Odry, zlewnia JCWP Jedlica od źródła do Maliny. Teren leży w granicach jednolitej części wód podziemnych nr 107.

Lp.	Wyszczególnienie parametru	Parametry	
1	Dorzecze/kod	Odra/ 6000	
2	Region wodny	Środkowej Odry	
3	Kod JCWP	RW600002161887	
4	Nazwa JCWP	Jedlica od źródła do Maliny	
5	Typ JCW	PGS - Potok sudecki	
6	Status JCWP	SZCW - silnie zmieniona część wód	
7	Kod JCWPd, ID	PLGW6000107	107
8	Stan chemiczny	dobry	
9	Stan ilościowy	dobry	
10	Ocena stanu	dobry	
11	Cel stanu chemicznego	dobry stan chemiczny	
12	Cel stanu ilościowego	dobry stan ilościowy	
13	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	niezagrożona	

4.4. Budowa geologiczna.

Na omawianym terenie występują osady karbonu górnego. Są to przede wszystkim górnokarboński granit występujący w kilku odmianach - granit średnioziarnisty, porfirowaty, miejscami gruboziarnisty. Granity karkonoskie są barwy szarej i szaroróżowej, o bezładnej teksturze tła skalnego i dużym

zróżnicowaniu pod względem wielkości ziarna. Ilościowo w wielu partiach przeważają w skale białoróżowe i białobeżowe porfirokryształy skaleni alkalicznych o wymiarach do 3 x 5 cm oraz heteromorficzny, szklisty, lekko zadymiony kwarc. W granitach, zwłaszcza w odmianach porfirowatych, pojawiają się szliry biotytowe często współwystępujące z enklawami endogenicznymi i ksenolitami (skialitami) [14].

Przewidywany profil litologiczny określony na podstawie *Profile otworów hydrogeologicznych z Banku Hydro* [25]

0,0 - 11,0 m p.p.t. – zwietrzelina granitu

11,0 - 99,0 m p.p.t.- spękany granit karkonoski

Przewidywany profil litologiczny został przedstawiony w projekcie geologicznym i technicznym otworu (zał. nr 11).

4.5. Warunki hydrogeologiczne.

Występowanie wód podziemnych w analizowanym rejonie związane jest głównie z karbońskim piętrzem wodonośnym w spękanych granitach. Karbońskie piętro wodonośne reprezentowane jest przez szczelinowo-rumoszowe i szczelinowe wody występujące w obrębie skał krystalicznych (porfiry, granity). Złożony układ hydrostrukturalny granitowego masywu jako zbiornika wód podziemnych, strefowość jego zawodnienia i zróżnicowanie w obrębie tych stref wykluczyło możliwość traktowania tego ośrodka w całości jako użytkowego poziomu wodonośnego. O ile w zawodnieniu tego masywu odgrywają znaczącą rolę wszystkie wymienione wcześniej trzy strefy, o tyle z punktu widzenia użyteczności wód tego zbiornika najistotniejszą rolę pełni najpłytsza strefa związana z utworami pokrywowymi i zwietrzelinowymi. Pełnią one funkcje kolektora, ale przede wszystkim ośrodka tranzytowego wód podziemnych. Stąd też użytkowy poziom wodonośny wydzielonej jednostki karbońskiej jest utożsamiany właśnie z tymi utworami. Podstawą wydzielenia jednostki hydrogeologicznej była znaczna ilość źródeł i lokalizacja ujęć wody w strefach źródłiskowych będących podstawowym źródłem zaopatrzenia w wodę pitną Kowar i Karpacza oraz miejscowości leżących po za zasięgiem arkusza. Istniejące źródła należą głównie do rumoszowostokowych, natomiast szczelinowe są rzadkością. Woda z tych źródeł jest dobrej jakości i wymaga uzdatniania jedynie ze względu na niski odczyn pH.

Jednostka karbońska - 1aCI – powierzchnia 61,0 km². Jako użytkowy poziom wodonośny przyjęto strefę utworów zwietrzelinowych o średniej miąższości 15,0 m, tworzących poziom o charakterze tranzytowym miąższości 2,0-15,0 m oraz system szczelin i spękań do głębokości 40,0 m. Współczynnik filtracji 0,01 – 17,5 m/24h – średnio 4,0 m/24h, przewodność poziomu wodonośnego 0,5 – 100,0 m²/24h – średnio 60 m²/24h. Wydajność pomierzona jest rzędu 0,1 – 1 l/s, przy czym źródła karkonoskie można zaliczyć do bardzo zmiennych, dla obszaru objętego jednostką hydrogeologiczną 1aCI przyjęto wydajność potencjalną rzędu 2,0 - 3,6 m³/h. Moduł zasobów odnawialnych przyjęto w oparciu o proponowany w opracowaniach regionalnych w wysokości 93 m³/24h/km². Omawiany zbiornik karkonoski charakteryzuje się bardzo specyficznymi warunkami krążenia i występowania wód podziemnych. Zbiornik ma charakter tranzytowy, charakteryzuje się szybkim przemieszczaniem wód powierzchniowych i podziemnych, a rumoszowe i aluwialne pokrywy mają małe możliwości retencyjne. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych jednostki obliczony w oparciu o opracowanie regionalne wynosi 65 m³/24h/km².

5. Przedstawienie możliwości osiągnięcia celu robót geologicznych.

Możliwość osiągnięcia celu robót geologicznych

Celem projektowanych prac będzie rozpoznanie i przedstawienie warunków geologiczno – inżynierskich w omawianym rejonie umożliwiających poprawne zaprojektowanie inwestycji. Analiza materiałów archiwalnych oraz topografii terenu umożliwiła wybór lokalizacji punktu dokumentacyjnego i pozwoliła wstępnie ocenić złożoność warunków geologicznych. Dla osiągnięcia celu, zaprojektowano wykonanie 1 otworu wiertniczego o łącznym metrażu 99,0 m.

Wyniki projektowanych robót geologicznych wraz z ich interpretacją zostaną umieszczone w dokumentacji geologiczno-inżynierskiej opracowanej zgodnie z §19 oraz §21 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

Lokalizację projektowanego otworu przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik numer 3. W związku z powyższym osiągnięcie zamierzonego celu będzie wymagało przeprowadzenia następujących czynności:

- kartowanie geologiczne terenu inwestycji oraz terenów sąsiednich,
- odwiercenie otworu wiertniczego w obrębie inwestycji,
- obserwacja i pomiar poziomu zwierciadła wody gruntowej,
- analiza makroskopowa odwierconych gruntów,
- badania laboratoryjne,
- prace geodezyjne,
- opróbowanie otworu wiertniczego.

Po wykonaniu robót w terenie przeprowadzone zostaną prace kameralne zakończone sporządzeniem dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

5.1. Rodzaj, liczba i lokalizacja projektowanych otworu wiertniczego.

Głębokość i lokalizację projektowanego otworu ustalono na podstawie analizy warunków geologicznych podłoża, zapewniających odpowiednią wydajność wody podziemnej. W odległości ok. 2 200 m od terenu inwestycji znajdują się następujące otwory archiwalne:

1. *Otwór 8320145-STUDNIA-DRENAŻOWA---S18, głębokość – 2,95 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;*
2. *Otwór 8320146-STUDNIA-DRENAŻOWA---S19, głębokość – 2,95 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;*
3. *Otwór 8320144-STUDNIA-DRENAŻOWA---S17, głębokość – 2,95 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;*
4. *Otwór 8320128-STUDNIA-DRENAŻOWA---S1, głębokość – 2,95 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;*
5. *Otwór 8320129-STUDNIA-DRENAŻOWA---S2, głębokość – 2,95 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;*
6. *Otwór 8320130-STUDNIA-DRENAŻOWA---S3, głębokość – 2,95 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;*
7. *Otwór 8320131-STUDNIA-DRENAŻOWA---S4, głębokość – 2,95 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10, UP Jelenia Góra;*

8. *Otwór 8320132-STUDNIA-DRENAŻOWA---S5, głębokość – 2,95 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10,UP Jelenia Góra;*
9. *Otwór 8320133-STUDNIA-DRENAŻOWA---S6, głębokość – 2,95 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10,UP Jelenia Góra;*
10. *Otwór 8320134-STUDNIA-DRENAŻOWA---S7, głębokość – 3,30 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10,UP Jelenia Góra;*
11. *Otwór 8320135-STUDNIA-DRENAŻOWA---S8, głębokość – 3,40 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10,UP Jelenia Góra;*
12. *Otwór 8320136-STUDNIA-DRENAŻOWA---S9, głębokość – 3,30 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10,UP Jelenia Góra;*
13. *Otwór 8320137-STUDNIA-DRENAŻOWA---S10, głębokość – 3,30 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10,UP Jelenia Góra;*
14. *Otwór 8320138-STUDNIA-DRENAŻOWA---S11, głębokość – 2,80 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10,UP Jelenia Góra;*
15. *Otwór 8320139-STUDNIA-DRENAŻOWA---S12, głębokość – 2,80 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10,UP Jelenia Góra;*
16. *Otwór 8320140-STUDNIA-DRENAŻOWA---S13, głębokość – 2,60 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10,UP Jelenia Góra;*
17. *Otwór 8320141-STUDNIA-DRENAŻOWA---S14, głębokość – 2,60 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10,UP Jelenia Góra;*
18. *Otwór 8320142-STUDNIA-DRENAŻOWA---S15, głębokość – 3,15 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10,UP Jelenia Góra;*
19. *Otwór 8320143-STUDNIA-DRENAŻOWA---S16, głębokość – 3,10 m p.p.t., numery archiwalne OŚR.IV-752-0/11/10,UP Jelenia Góra;*
20. *Otwór 8320181-CENTRUM USŁUG MEDYCZNYCH "PRZEDWIOŚNIE"---S1,- głębokość- 71,0 m p.p.t., numery archiwalne 9887/2016,CAG-PIG;*
21. *Otwór 8320060-REJON III-KARKONOSZE---K-7B, głębokość -28,50 m p.p.t., numery archiwalne 3896,UW Wrocław;*
22. *Otwór 8320004-MIASTECZKO-REKREACYJNE---S-1, głębokość – 32,0 m p.p.t., numery archiwalne 752-0/6/04,UP Jelenia Góra;*
23. *Otwór 8320170-HOTEL-KARPACZ-UL-ORKANA---2LL, głębokość 99,0 m p.p.t., numery archiwalne 9865/2021,CAG-PIG;*
24. *Otwór 8320169-HOTEL-KARPACZ-UL-ORKANA---1LL, głębokość 99,0 m p.p.t., numery archiwalne 9865/2021,CAG-PIG;*
25. *Otwór 8320061-REJON III-KARKONOSZE---K-2H, głębokość 30,0 m p.p.t., numery archiwalne 3698,UW Wrocław;*
26. *Otwór 8320059-REJON III-KARKONOSZE---K-6B, głębokość 30,0 m p.p.t., numery archiwalne 3896,UW Wrocław.*

Otwory hydrogeologiczne w okolicy projektowanego otworu charakteryzują się głębokością od 2,60 m do 99,0 m p.p.t. Projektowany otwór ze względu na odległość nie będzie miał wpływu na otwory archiwalne. Do wykonania przyjęto odwiercenie 1 otworu do głębokości 99,0 m. Planowana

głębokość otworu spowodowana jest zamiarem zrealizowania otworu dogłębnego o stabilnym niezaburzonym dopływie wód podziemnych.

5.2. Charakterystyka zakresu i metod badań geofizycznych i geochemicznych.

Nie przewiduje się wykonywania badań geofizycznych.

5.3. Prace geodezyjne.

Lokalizacja otworu powinna zostać zinwentaryzowana przez uprawnionego geodetę. Otwór powinien mieć podane współrzędne lokalizacji i rzędną wysokościową. Otwór badawczy zostanie wytyczony w terenie w nawiązaniu do istniejącej infrastruktury, szczegółów topograficznych, na podstawie mapy zasadniczej w skali 1:1 000.

5.4. Roboty geologiczne i prace terenowe.

5.4.1. Przewidywana konstrukcja otworu wiertniczego.

Projektuje się odwiercenie otworu o głębokości 99,0 m p.p.t. Otwór odwiercony będzie zgodnie z lokalizacją oznaczoną na mapie zasadniczej (zał. nr 3). Na podstawie budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych oraz wymagań technicznych ustalono, że wiercenie prowadzone będzie wiertnicą hydrauliczną, systemem udarowo-obrotowym, młotkiem dolnym, z zastosowaniem płuczki powietrznej. Wiercenie będzie prowadzone w 1 kolumnie rur osłonowych o średnicy dostosowanej do średnicy koronki wiertniczej (np. $\varnothing$ 168,0 mm). Parametry wiercenia (wydajność i ciśnienie płuczki, nacisk świdra na dno otworu, obroty) oraz średnice rur i świdrów powinny być ustalane na bieżąco w trakcie prowadzenia wiercenia, w dostosowaniu do warunków geologicznych i hydrogeologicznych. Szczegółową konstrukcję oraz przewidywany profil litologiczny przewiercanych warstw przedstawiono w projekcie geologiczno-technicznym otworu (zał. nr 11).

W przypadku stwierdzenia korzystnych warunków hydrogeologicznych otwór zostanie zabudowany kolumną filtracyjną z rur o średnicy DN 100 mm, gdzie:

- rura podfiltrowa będzie miała długość ok. 3,0 m,
- filtr szczelinowy o długości około 20,0 m i szerokości poprzecznych szczelin 0,8 mm,
- rura nadfiltrową w zależności od faktycznej głębokości otworu (około 76,0 m).

Przestrzeń wokół filtra należy wypełnić osypką żwirową płukaną o ziarnach 2 - 4 mm, w przedziale 76,0-99,0 m p.p.t. Następnie należy wykonać uszczelnienie poprzez załadowanie lub kompaktowanie pomiędzy ścianami otworu a rurą nadfiltrową w przedziale głębokości 0,0 – 76,0 m p.p.t. Szczegółową konstrukcję otworu oraz ostateczną jego głębokość winien określić nadzór geologiczny podczas wykonywania robót wiertniczych. Konstrukcja kolumny eksploatacyjnej zostanie dobrana w zależności od wysokości ustabilizowanego zwierciadła wody.

Zakłada się 10% rezerwę w sytuacji stwierdzenia innych niż zakładane warunków hydrogeologicznych.

5.4.2. Informacje dotyczące zamykania poziomów wodonośnych.

W podłożu omawianego terenu przewiduje się występowanie dwóch poziomów wodonośnych:

- 1) czwartorzędowy w zwietrzelinach granitów, którego zwierciadło stabilizuje na głębokości około 11,0 m p.p.t.,
- 2) karbońskiego w granitach.

Poziom wodonośny musi zostać zabezpieczony poprzez trwałą izolację tj. wykonanie izolacji w interwale 6,0 do 10,0 m p.p.t. Należy posadowić rury osłonowe w korku iłowym, a następnie przestrzeń

między rurami a warstwą wodonośną wypełnić materiałem izolacyjnym np. kompaktynem. Z uwagi na brak szczegółowej informacji o głębokości występowania poszczególnych stref wodonośnych, decyzję o sposobie zamykania poszczególnych horyzontów będzie podejmować dozór geologiczny bezpośrednio podczas wykonywania wierceń.

5.4.3. Obserwacje i badania terenowe.

W trakcie wierceń należy na bieżąco prowadzić analizę makroskopową urobku, obserwować postęp wiercenia, ciśnienia i wydajności płuczki powietrznej oraz inne zjawiska mające wpływ na ocenę warunków geologicznych w otworze i otoczeniu.

5.4.4. Opróbowanie otworu wiertniczego.

Każdorazowo po nawierceniu lustra wody w otworze wykonać należy stabilizację lustra wody do czasu uzyskania dwóch kolejnych pomiarów nie różniących się od siebie o więcej niż 1 - 2 cm w odstępie czasu nie krótszym niż 15 minut. Pomiary lustra wody prowadzić należy przy użyciu gwizdka hydrogeologicznego lub innego urządzenia o odpowiedniej dokładności pomiaru. Natomiast pomiary wydajności należy wykonać przy użyciu wodomierza przepływowego. Częstotliwość pomiarów należy dostosować do projektowanego charakteru badań i będzie ona ustalana przez nadzór geologiczny.

Bezpośrednio po zafiltrowaniu odwierconego otworu należy wykonać 24-godzinne pompowanie oczyszczające do uzyskania klarownej wody. Należy zmierzyć poziom statycznego zwierciadła wody w otworach oraz ilość pompowanej wody, mierzyć temperaturę wody przynajmniej co 3 godziny. Po wyłączeniu pomp mierzyć powrót zwierciadła wody do poziomu pierwotnego. Wszystkie pomiary należy zapisywać w dzienniku pompowania. Wodę z pompowania oczyszczającego należy odprowadzać przewodem na teren działki. Po zakończeniu pompowania należy przeprowadzić chlorowanie otworów oraz postój na okres 1 doby celem ich dezynfekcji.

Zakres projektowanych robót geologicznych będzie obejmował określenie zasobów eksploatacyjnych ujęcia. W tym celu projektowane jest wykonanie pompowania pomiarowego w celu ustalenia zasobów eksploatacyjnych. Pompowanie pomiarowe należy prowadzić przez 72 godziny trzema stopniami, po 24 godziny każdy. Zwierciadło wody na każdym ze stopni powinno być ustabilizowane przez co najmniej 6 godzin, podczas pompowania pomiarowego należy:

- mierzyć wysokość zwierciadła wody według następującej częstotliwości:
do 5 minut od włączenia pompy pomiar co: 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0 minut,
5-25 minut od włączenia pompy pomiar co: 6; 8; 10; 12; 15; 20; 25 minut,
>25 minut od włączenia pompy pomiar co: 30; 35; 40; 45; 50; 60 minut,
i dalej co 15 min, ewentualnie co 30 minut, a jeśli zmiany położenia będą nieznaczne to co 60 minut,
- mierzyć ilość wypompowanej wody wodomierzem,
- mierzyć temperaturę wody przynajmniej co 3 godziny,
- po wyłączeniu pompy mierzyć stabilizację zwierciadła wody do poziomu pierwotnego,
- wszystkie pomiary należy zapisywać w dzienniku pompowania pomiarowego.

Wodę z próbnego pompowania należy odprowadzić na teren działki. Projektowane wydajności próbnego pompowania będą następujące:

- na I stopniu dynamicznym wydajność $Q = 0,5 \text{ m}^3/\text{h}$ przez okres około 24 godziny,
- na II stopniu dynamicznym wydajność $Q = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przez okres około 24 godziny,
- na III stopniu dynamicznym wydajność $Q = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przez okres około 24 godziny.

Dozór geologiczny na bieżąco będzie obserwował wydajność pompowania, będzie mierzył temperaturę wody oraz wysokość dynamicznego zwierciadła wody. Wnosi się o upoważnienie dozoru geologicznego do korygowania wydajności próbnego pompowania, stosownie do rzeczywistych warunków dopływu wody do studni stwierdzonych podczas prowadzenia robót.

Po zakończeniu pompowania należy pobrać próbę wody do badań fizykochemicznych oraz bakteriologicznych w zakresie określonym dla wód do picia, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 roku w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi [9].

Nie przewiduje się pobierania prób urobku z wierconego otworu.

5.4.5. Nadzór geologiczny.

Roboty geologiczne mogą być prowadzone tylko pod nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje wymagane przepisami *Prawa geologicznego i górniczego* [1].

Do obowiązków dozoru należeć będzie:

- 1) Wytczenie lokalizacji otworu.
- 2) Nadzorowanie robót wiertniczych, prowadzenie pomiarów, obserwacje postępu wiercenia, dokumentowanie przewiercanych warstw i poziomów wodonośnych.
- 3) Ocena makroskopowa wydobywanego urobku.
- 4) Podejmowanie decyzji o sposobie zamykania poszczególnych horyzontów wodonośnych.
- 5) Sporządzenie dokumentacji z wiercenia otworu.

5.4.6. Sposób i termin likwidacji otworu.

W przypadku nieosiągnięcia celu planowanych robót geologicznych (brak wód szczelinowych, wystąpienie warunków o niskim współczynniku filtracji, wystąpienia jedynie sączeń wody) zostanie podjęta decyzja, w porozumieniu z Inwestorem tj. Nadleśnictwo „Śnieżka”, ul. Leśna 4a, 58-530 Kowary o likwidacji otworu. Otwór zostanie zlikwidowany materiałem pochodzącym z wiercenia z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

5.5. Badania laboratoryjne.

Charakter użytkowania studni wymaga prowadzenia regularnych badań jakościowych pobieranej wody. W związku z tym należy przestrzegać wymagań odnośnie do częstotliwości i zakresu analiz wody zawartych w załącznikach do Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. [9]

Zakres badań laboratoryjnych przy realizacji zadania będzie obejmował:

- analizę fizyko – chemiczną pobranej próby wody i analizę bakteriologiczną:
(dla wód pitnych tj.: barwa, mętność, pH, przewodność, liczba progowa zapachu, mineralizacja, twardość, azot, Fe, Mn, Cl, SO₄, Ca, Mg).

5.6. Przewidywana wielkość dopływu do otworu wiertniczego.

Przewidywany dopływ będzie zależał od nawierconych warunków hydrogeologicznych i spodziewany jest w ilości 5,0 m³/h.

5.7. Przewidywana jakość wody odpompowanej z otworu wiertniczego.

Jakość wody z otworu będzie określona na podstawie przeprowadzonych badań fizyko-chemicznych wód podziemnych. Wypompowywana woda nie wpłynie negatywnie w jakikolwiek sposób na środowisko gruntowo - wodne. Woda nie będzie zanieczyszczona płuczką chemiczną ani innymi substancjami oddziałującymi na środowisko.

5.8. Sposób odwadniania i odprowadzania wody odpompowanej z otworu wiertniczego.

Zakres projektowanych robót geologicznych będzie obejmował określenie zasobów eksploatacyjnych ujęcia. W tym celu projektowane jest wykonanie pompowania pomiarowego w celu ustalenia zasobów eksploatacyjnych. Pompowanie pomiarowe należy prowadzić przez 72 godziny trzema stopniami, po 24 godziny każdy. Woda będzie odprowadzana na teren działki nie powodując szkód na terenach sąsiednich.

6. Określenie próbek geologicznych podlegających obowiązkowemu przekazaniu państwowej służbie geologicznej.

Nie przewiduje się pobierania prób trwałego przechowywania.

7. Wymagania techniczne, technologiczne oraz organizacyjne, mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska prowadzenia robót geologicznych.

Roboty geologiczne należy prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo powszechne, bezpieczeństwo pracy i ochrony środowiska. W tym celu należy spełnić następujące wymagania:

- roboty objęte niniejszym projektem prowadzone będą pod kierunkiem osób posiadających uprawnienia do wykonywania, dozoru i kierowania pracami geologicznymi,
- przy wyznaczaniu lokalizacji otworu należy uwzględnić uzbrojenie naziemne i podziemne terenu, zachowując odpowiednią odległość od napowietrznych linii energetycznych, a instalacje podziemne rozpoznać na podstawie planów z uzbrojeniem terenu,
- wyznaczenie lokalizacji otworu powinno odbywać się w obecności osoby dozoru,
- urządzenie wiertnicze powinno być sprawne oznaczone znakami CE lub B oraz posiadać świadectwo zgodności z dyrektywami UE i odpowiednimi normami PN-EN,
- pracownicy przy prowadzeniu robót winni być przeszkoleni w zakresie prawidłowej obsługi urządzenia, prawidłowego wykonywania pracy, w tym jedna w zakresie udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej,
- przy obsłudze maszyn i urządzeń mogą być zatrudnione wyłącznie osoby z wymaganymi uprawnieniami i kwalifikacjami,
- robót wiertniczych nie należy prowadzić w okresie burzy, śnieżycy, ulewy, gołoledzi i przy silnym wietrze,
- należy ograniczyć uciążliwość w zakresie emisji hałasu do otoczenia poprzez prowadzenie robót urządzeniem wiertniczym jedynie w porze dnia,
- wykluczyć możliwość zanieczyszczenia wierzchniej warstwy ziemi, wód podziemnych w trakcie robót wiertniczych poprzez właściwą eksploatację urządzenia wiertniczego, monitorowanie awarii, eliminowanie wycieków,
- w przypadku powstania awarii lub jakiegokolwiek zagrożenia należy wstrzymać ruch urządzenia i niezwłocznie przystąpić do usuwania awarii i likwidacji zagrożenia,
- zminimalizować oddziaływanie prowadzonych prac na otaczającą zieleni poprzez właściwą organizację placu budowy (zabezpieczenie drzew, zieleni),
- po zakończeniu robót powierzchnie terenu należy przywrócić do stanu poprzedniego.

8. Harmonogram robót.

Projektowane roboty rozpoczęte zostaną w przypadku braku sprzeciwu organu administracji geologicznej. Roboty przeprowadzone zostaną w następującej kolejności, według podanego harmonogramu:

- 1) wytyczenie punktu wiercenia - 1 dzień,
- 2) wiercenie i opróbowanie otworu wiertniczego – 7 dni,
- 3) zafiltrowanie studni – 1 dzień,
- 4) pompowanie oczyszczające i stabilizacja – 1 dzień,
- 5) pompowanie próbne – 3 dni,
- 6) pobranie próbek wody do badań - 1 dzień,
- 7) wykonanie badań przez laboratorium - 21 dni,
- 8) uporządkowanie terenu badań – 1 dzień,
- 9) wykonanie dokumentacji powykonawczej – 1 miesiąc.

W przypadku uzyskania negatywnych wyników z poszukiwania i rozpoznania, zostanie opracowana dokumentacja geologiczna, o której mowa w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w *sprawie innych dokumentacji geologicznych* [8], a otwór będzie zlikwidowany. Orientacyjny czas realizacji: 30 dni.

9. Wpływ robót na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000.

Teren obejmujący przedmiotowy projekt znajdują się Obszary Specjalne Ochrony – Karkonosze, otulina Karkonoskiego Parku Narodowego, Specjalne Obszary Ochrony – Karkonosze. W granicach działki nie występują formy ochrony przyrody w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* [3]. Ze względu na charakter projektowanych robót geologicznych, przy zachowaniu zasad wykonywania wiercenia, przestrzeganiu warunków BHP, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko.

Po zakończeniu prac terenowych miejsce zostanie doprowadzone do stanu pierwotnego. Projektowane prace nie powinny naruszyć interesów osób trzecich.

10. Określenie rodzaju wymaganej dokumentacji geologicznej.

Wyniki prac geologicznych, uzyskane po zrealizowaniu projektowanego zakresu robót należy przedstawić w formie dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęć zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. *w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej* [12].

11. Zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska podczas wykonywania robót.

Roboty geologiczne powinny być wykonywane z zachowaniem zasad bezpieczeństwa, przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje, które odbyły szkolenia w zakresie przepisów BHP oraz technologii wiercenia i obsługi wiertnicy, posiadające aktualne badania lekarskie. Co najmniej jeden z pracowników powinien być przeszkolony w zakresie udzielania pierwszej pomocy przed medycznej. Dozór winny sprawować osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje wymagane przepisami Prawa geologicznego i górniczego [1].

12. Wnioski i zalecenia:

- 1) Projekt zawiera niezbędny zakres robót geologicznych służący do wykonania ujęcia wód podziemnych w Miejscowości Kowary na działce numer 555. Projekt ten zawiera zakres prac (robót geologicznych) niezbędnych dla wykonania i ustalenia zasobów eksploatacyjnych ujęcia składającego się z jednej studni.
- 2) Projekt robót geologicznych podlega zatwierdzeniu przez Starostę Karkonoskiego.
- 3) Do realizacji robót geologicznych można przystąpić:
 - po uprawnieniu decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych,
 - co najmniej na 14 dni przed planowanym rozpoczęciem robót geologicznych należy dokonać zgłoszenia zamiaru rozpoczęcia robót geologicznych:
 - Staroście Karkonoskiemu
 - Wójtowi Gminy Kowary.
- 4) Prace wiertnicze należy wykonywać pod kierownictwem i nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje wymagane przepisami *Prawa geologicznego i górniczego* [1].
- 5) Nadzór geologiczny może dokonać korekty lokalizacji i głębokości otworu w granicach działki nr 555 w Miejscowości Kowary, mając na uwadze obecność innych niezainwentaryzowanych instalacji wywołujących kolizję w miejscu lokalizacji otworu.
- 6) Zakres projektowanych robót geologicznych obejmuje wykonanie 1 otworu wiertniczego o głębokości do 99,0 m.
- 7) Zakłada się 10% rezerwę w sytuacji stwierdzenia innych niż zakładane warunków hydrogeologicznych.
- 8) Sposób zamykania poszczególnych horyzontów wodonośnych, głębokość posadowienia rur osłonowych oraz rodzaj kolumny filtracyjnej powinien być dobrany i dostosowany przez nadzór geologiczny do rzeczywistych głębokości zalegania horyzontów wodonośnych.
- 9) Wyniki robót geologicznych należy przedstawić w formie dokumentacji geologicznej, o której mowa w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie *dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej* [12], w przypadku negatywnych wyników poszukiwania i rozpoznania, w formie dokumentacji geologicznej, o której mowa w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie *innych dokumentacji geologicznych* [8].
- 10) Wnioskuję się o upoważnienie nadzoru geologicznego do korygowania prac w zakresie czasu i wydajności próbnego pompowania stosownie do napotkanych warunków.
- 11) Wnioskuję się o zatwierdzenie projektu robót geologicznych na okres 3 lat.



LEGENDA:

● Lokalizacja terenu prac geologicznych

△	Punkt osnowy poziomej	—	Droga lokalna
○	Punkt osnowy wysokościowej	—	Droga wiejska
•	Punkt topograficzny	—	Droga polna lub lotna
✱	Budynek	—	Stacja
✱	Zwarta zabudowa	—	Międzynarodowe i krajowe numery dróg
□	Powidoczna zagroda	—	Mur lub ogrodzenie metalowe przy drodze
✱	Zakład przemysłowy	—	Ogrodzenie z kamienia, prętów metalowych lub siatki
✱	a) z kominiarstwem	—	Potok, strumień, rzeka, rów, kanał
✱	b) nie mieszczący się w skali	—	Suchy rów
✱	c) nie mieszczący się w skali bez komina	—	Wół sztuczny, gróble
✱	Kocioł	—	Granica państwa
✱	a) nie mieszczący się w skali	—	Granica województwa
✱	b) mieszczący się w skali	—	Granica gminy
✱	Stacja bezimionowa	—	Pas lasu
✱	Transformator	—	Rząd drzew
—	Linia telefoniczna	—	Zwykły pas krzaków
—	Napowietrzny przewód elektr.		
—	a) niskiego napięcia		
—	b) wysokiego napięcia		
—	Linia kolejowa, stacja		
—	Linia kolejowa zelektryfikowana		
—	Linia kolejowa wąskotorowa, przystanek		
—	Linia tramwajowa		
—	Autostrada		
—	Droga szybkiego ruchu		
—	Droga główna, słup kilometrowy		
—	Droga drugorzędowa		

10	Las wysokopięny z liśćmi, odzyskowy
11	a) igły b) liściaste
12	c) mieszany
13	Las rzadki
14	Zagajnik
15	Krzaki zwarte
16	a) igliste b) liściaste
17	Sad
18	Łąka sucha i podmokła
19	Zarośla trzcin i sitowia
20	Bagno

Wzrosty ciągłe poprowadzono co 5 m

HYDROGEOPROJEKT® Sławomir Studniarek

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH na wykonanie otworu wiertniczego w celu ujęcia wód podziemnych w miejscowości Kowary, działka nr 555, obel 0004.

TYTUŁ: Wycinek z mapy topograficznej Polski.

Opracował: mgr inż. M. Kołodziejczak

Sprawdził: mgr inż. Sławomir Studniarek

Data: maj 2025 r.

Skala: 1:25 000

zał. nr 1

Wrocław, 02.10.2017r.

(miejscowość, data)

Licencja nr MGW-I.7522.330.2017_02_CL1

1. Nazwa organu wydającego licencję: **Marszałek Województwa Dolnośląskiego**

2. Licencjobiorca: **HYDROGEOPROJEKT mgr inż. Sławomir Studniarek**

(imię i nazwisko/nazwa)

ul. Słowackiego 45B, 58-500 Jelenia Góra

(adres zamieszkania/siedziby)

3. Informacje o materiałach zasobu, których dotyczy licencja:

Lp.	Nazwa materiału zasobu	Identyfikator materiału zasobu	Data wykonania kopii	Określenie obszaru/obiektu, do którego odnosi się licencja
1.	Niestandardowe Opracowania Topograficzne – mapa topograficzna, skala 1:25000, układ 1965 – raster	W.02.1999.95, W.02.1999.98, W.02.1999.106	02.10.2017	461.14 461.23 461.44

4. Niniejsza licencja upoważnia licencjobiorcę, wymienionego w pkt 2, lub ustanowione przez licencjobiorcę podmioty do wykorzystywania, wyszczególnionych w pkt 3 materiałów zasobu: „dla potrzeb własnych lub związanych z działalnością gospodarczą lub w celu publikacji w sieci Internet pochodnych materiałów zasobu w postaci: map, kartogramów, kartodiagramów lub innych opracowań kartograficznych, których treścią są informacje pochodzące z materiałów zasobu oraz informacje dodane przez licencjobiorcę w taki sposób, że nie można rozdzielić tych informacji, zwane dalej „pochodnymi materiałów zasobu”, a także przetworzonych do postaci elektronicznej materiałów zasobu udostępnionych w postaci nieelektronicznej - z następującymi ograniczeniami:

- a) maksymalna liczba urządzeń, na których mogą być przetwarzane materiały zasobu lub ich pochodne, z wyłączeniem publikacji w sieci Internet, – 10,
- b) łączny maksymalny nakład drukowanych lub kopii elektronicznych materiałów zasobu lub ich pochodnych w przeliczeniu na arkusze formatu A4 – 500,
- c) sposób publikacji w sieci Internet – pojedynczy obraz statyczny o rozmiarze maksymalnym do 1 000 000 pikseli.”

5. Nie narusza licencji udostępnianie materiałów zasobu przez licencjobiorcę innym podmiotom dla realizacji celu i w granicach uprawnień określonych w ust. 4.

Z up. Marszałka
Województwa Dolnośląskiego

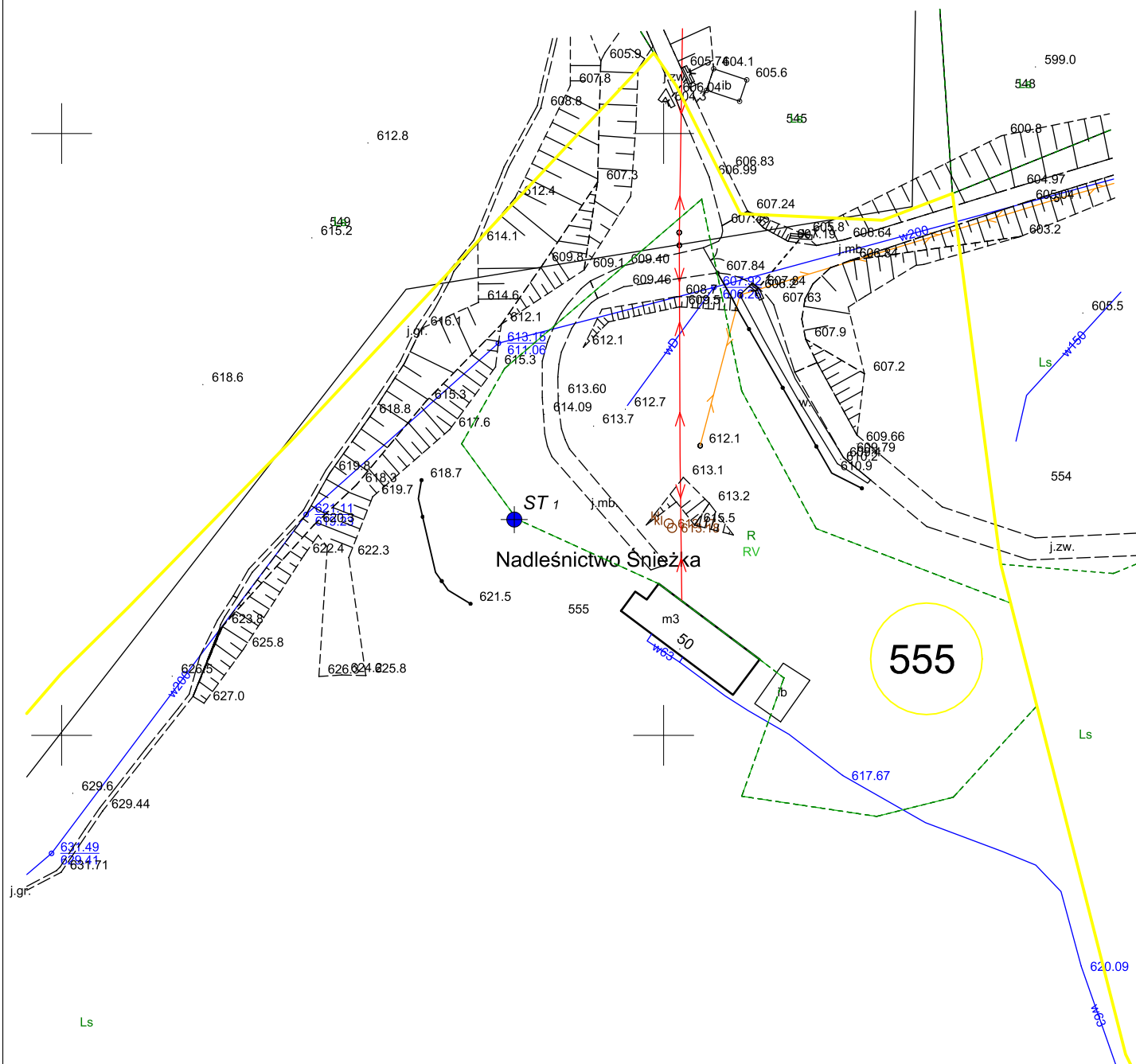
Monika Bem
Specjalista

.....
(podpis organu lub upoważnionej osoby)

POUCZENIE

Zgodnie z art. 48a ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2010 r., Nr 193, poz. 1287 z późn. zm.) kto wykorzystuje materiały zasobu bez wymaganej licencji lub niezgodnie z warunkami licencji, lub udostępnia je wbrew postanowieniom licencji osobom trzecim, podlega karze pieniężnej w wysokości dziesięciokrotności opłaty, za udostępnienie tych materiałów.

Mapa zasadnicza
Skala 1:1000
Województwo: dolnośląskie
Powiat: karkonoski
Jednostka ewid.: 020602_1 - Kowary
Obręb: 0004 - Kowary - Podgórze



LEGENDA:

-  Granica działki
-  Lokalizacja projektowanej studni

HYDROGEOPROJEKT® Sławomir Studniarek

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH na wykonanie otworu wiertniczego w celu ujęcia wód podziemnych w miejscowości Kowary, działka nr 555, obręb 0004.

TYTUŁ: Mapa zasadnicza (sytuacyjno-wysokościowa).

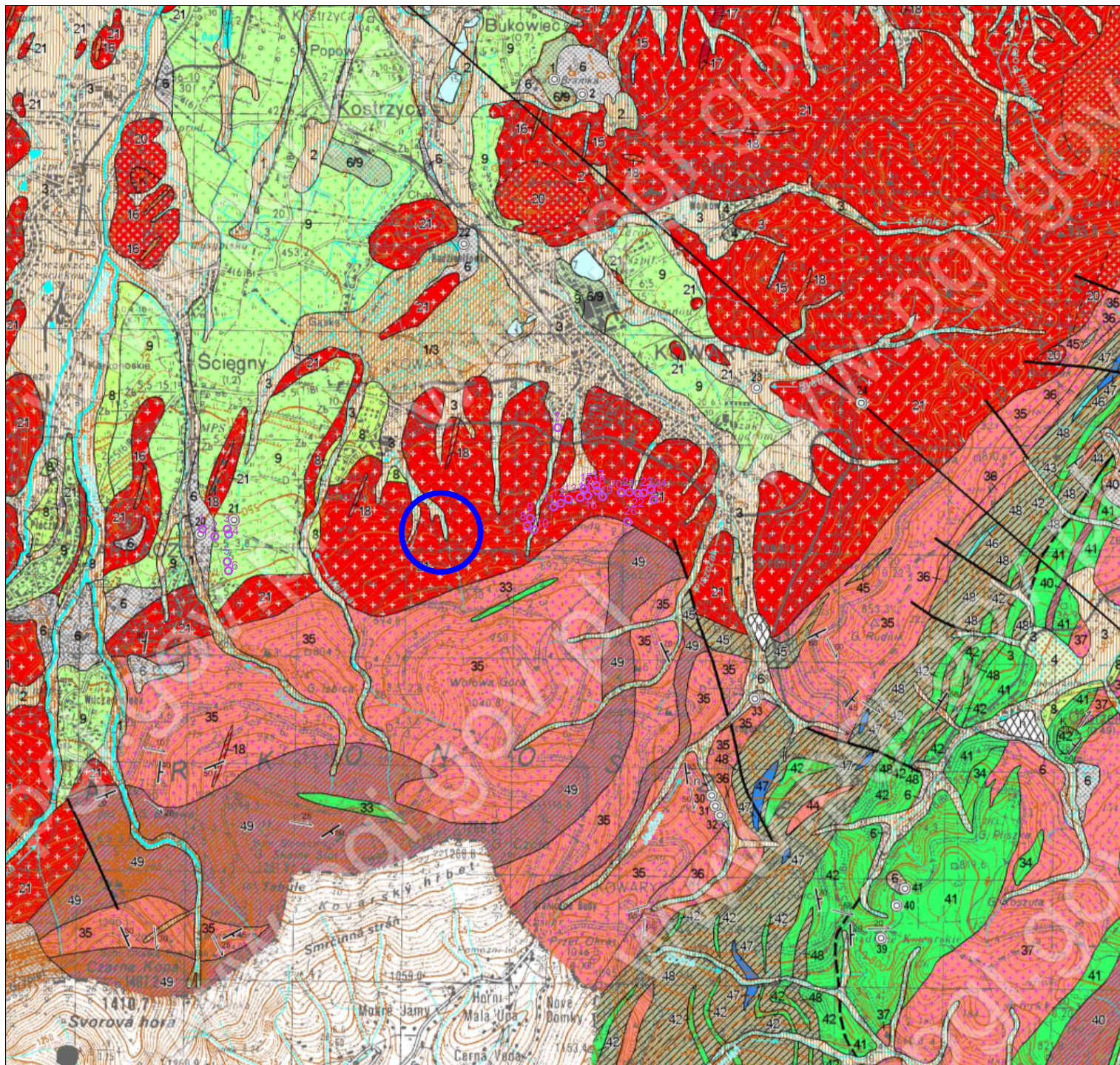
Opracował: mgr inż. M. Kołodziejczak

Sprawdził: mgr inż. Sławomir Studniarek

Data: maj 2025 r.

Skala: 1:1 000

zał. nr 3



LEGENDA:

Lokalizacja terenu prac geologicznych

HOLOCEN	1	$f_{nr} Q_h$	Namuli torfiste i piaszczyste den dolinnych i tarasów zalewowych 1,0–2,0 m n.p. rzeki;
	1/3		na piaskach i żwirach, miejscami macach, den dolinnych i tarasów zalewowych 1,0–2,0 m n.p. rzeki
	2	$nr Q_h$	Namuli torfiste zagłębienia bezodpływowych i okresowo przepływowych
	3	$f_{pz} Q_h$	Piaski i żwiry, miejscami mady, den dolinnych i tarasów zalewowych 1,0–2,0 m n.p. rzeki
	4	$ps Q$	Piaski i żwiry stożków napływowych
	5	$z Q$	Gliny zwietzelinowe
PLEJSTOCEN	6	$gru Q$	Gliny z rumosząmi skalnymi deluwialne:
	6/3		na piaskach i żwirach, miejscami macach, den dolinnych i tarasów zalewowych 1,0–2,0 m n.p. rzeki
	6/9		na żwirach i piaskach rzecznych tarasów nadzalewowych 9,0–12,0 m n.p. rzeki
	6/10		na glinach zwałowych i gładach lodowcowych
	7	$gl Q$	Głazy, bloki i rumosze skalne deluwialne
	8	$f_{pz} Q_{p2}$	Piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych 2,0–6,0 m n.p. rzeki
PERM DOLNY	9	$f_{zp} Q_{p1}$	Żwiry i piaski rzeczne tarasów nadzalewowych 9,0–12,0 m n.p. rzeki
	10	$gru Q_{p2}$	Gliny zwałowe i glazy lodowcowe *
	11	Q	Utwory czwartorzędu nierozdzielone *
PERM DOLNY	12	$r P_1$	Ryolity
	13	$pcar P_1$	Piaskowce arkozowe i łupki ilaste – formacja z Krajanova

14	$q C_3$	Zyty kwarcowe
15	$x C_3$	Lamprofiry
16	$y C_3$	Mikrogranity i mikrogranodiority
17	$z C_3$	Syenity
18	$l C_3$	Aplity, lokalnie pegmatyty
19	$gr C_3$	Granity drobnziarniste, miejscami porfirowate, granofitowe
20	$gr C_3$	Granity drobnziarniste, miejscami grubziarniste i średniarniste, porfirowate
21	$gr C_3$	Granity grubziarniste i średniarniste, porfirowate
22	$r C_3$	Ryolity

- 1 Lokalizacja otworu nr 832005
- 2 Lokalizacja otworu nr 8320061
- 3 Lokalizacja otworu nr 8320004
- 4 Lokalizacja otworu nr 8320060
- 5 Lokalizacja otworu nr 8320170
- 6 Lokalizacja otworu nr 8320169
- 7 Lokalizacja otworu nr 8320181
- 8-26 Lokalizacja studni drenazowych do głębokości 2,60 - 3,15 m p.p.t.

HYDROGEOPROJEKT® Sławomir Studniarek

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH na wykonanie otworu wiertniczego w celu ujęcia wód podziemnych w miejscowości Kowary, działka nr 555, obec 0004.

TYTUŁ: Wycinek ze szczegółowej mapy geologicznej Polski.

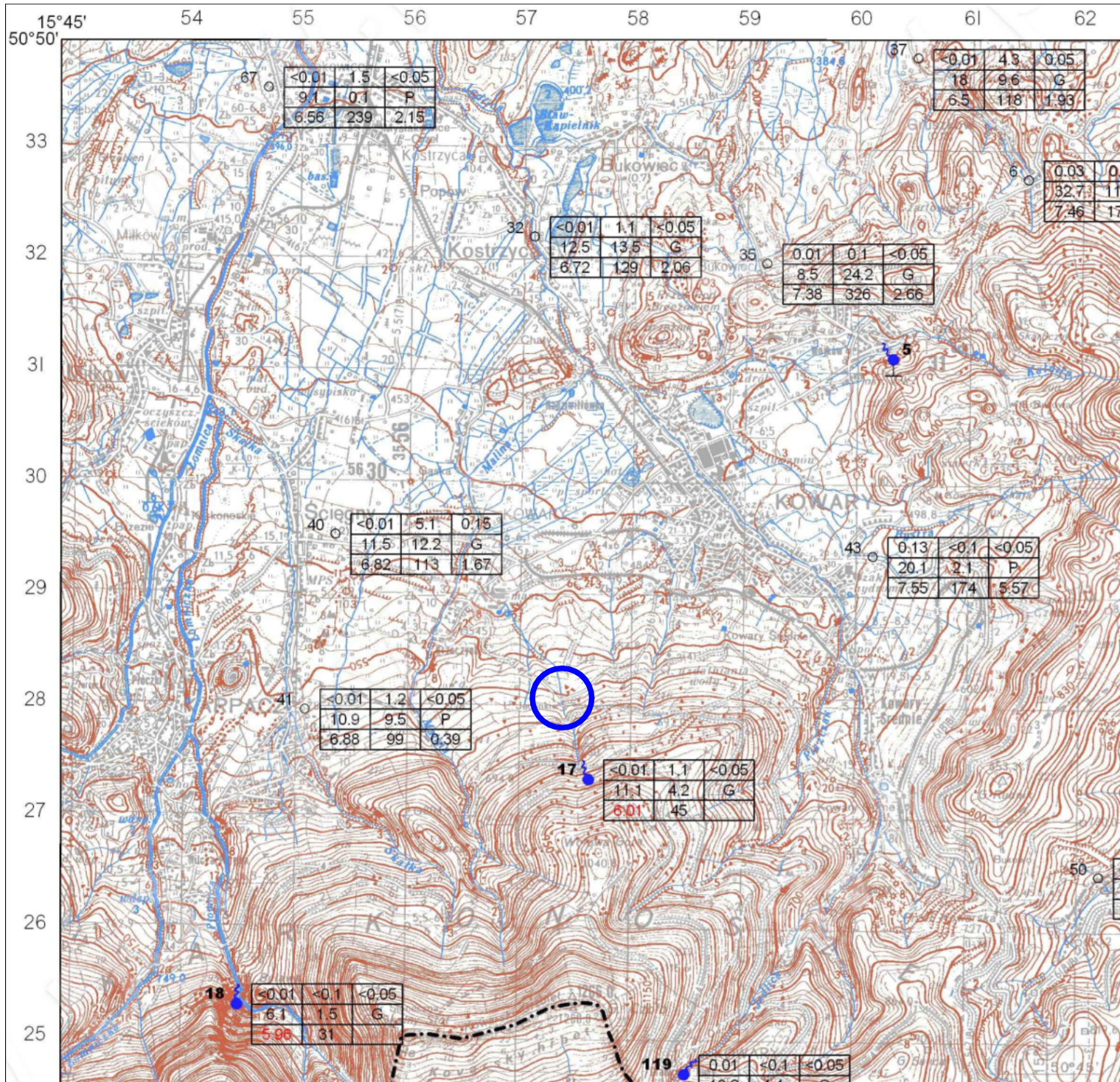
Opracował: mgr inż. M. Kołodziejczak

Sprawdził: mgr inż. Sławomir Studniarek

Data: maj 2025 r.

Skala: 1:50 000

zał. nr 4



LEGENDA:

● Lokalizacja terenu prac geologicznych

OBJAŚNIENIA
STUDNIE KOPANE
ŹRÓDŁA
Numery według tabel: 1.1.1.4.2

- 40 Studnia kopana
- 17 Źródło
- ~ 5 Punkty obserwacji stacjonarnych wód podziemnych
- ~ 1 PIG

Punkty opróbowania wód podziemnych
(data opróbowania - lipiec 2012 r.)

Nr	NO2	NO3	NH4	SO4	Cl	pH	PEW	r	z
18	6.1	1.5	G	5.96	31				

NO2, NO3, NH4, SO4, Cl, pH, PEW - wartości poszczególnych wskaźników jakości wody.
NO2, NO3, NH4, SO4, Cl - podane w [mg/dm³]
PEW - przewodność elektrolytyczna właściwa podana w [µS/cm]
r - rodzaj PPW (G lub P)
z - głębokość stropu opróbowanego poziomu wodonośnego [m]

Kolorem czerwonym oznaczono wskaźniki przekraczające wartości graniczne dla dobrego stanu chemicznego wód podziemnych wg Rozp. Ministra Środ. z dn 23 lipca 2008 r. (Dz. U. Nr 143, poz.896)

INNE OZNACZENIA

--- Granica państwa

HYDROGEOPROJEKT® Sławomir Studniarek

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH na wykonanie otworu wiertniczego w celu ujęcia wód podziemnych w miejscowości Kowary, działka nr 555, obec 0004.

TYTUŁ: Wycinek z mapy hydrogeologicznej Polski
Pierwszy poziom wodonośny - jakość wód

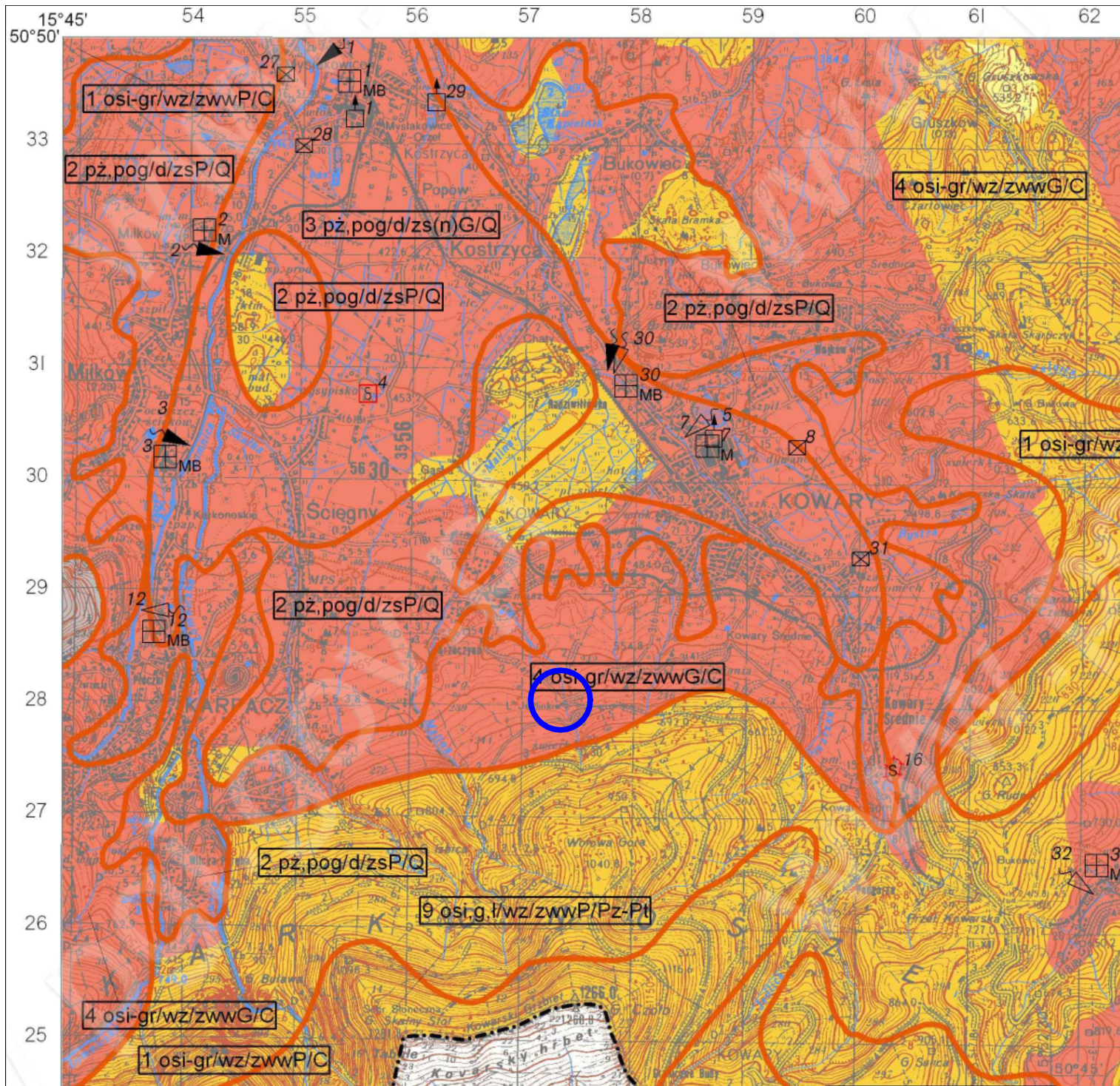
Opracował: mgr inż. M. Kołodziejczak

Sprawdził: mgr inż. Sławomir Studniarek

Data: maj 2025 r.

Skala: 1:50 000

zał. nr 7



LEGENDA:

- Lokalizacja terenu prac geologicznych
- WODONOŚNOŚĆ**
Regionalizacja hydrogeologiczna:
- 5 osi.g.l/wz/zwwG/Pz-Pt** Symbol jednostki pierwszego poziomu wodonośnego (PPW):
5 - nr jednostki PPW,
osi - symbol litologiczny utworów dominujących w PPW, występujących w strefie zwierciadła PPW,
g - symbol litologiczny utworów PPW równorzędnie występujących w strefie zwierciadła PPW,
l - symbol litologiczny utworów PPW podlegających występujących w strefie zwierciadła PPW,
wz - symbol strefy hydrodynamiczno-geomorfologicznej,
zww - symbol charakteru zwierciadła PPW,
G - symbol rodzaju PPW,
Pz - symbol stratygrafii PPW,
Pt - symbol stratygrafii dla utworów wodonośnych występujących pod utworami PPW.
- Litolgia utworów pierwszego poziomu wodonośnego:
pz - piaski i żwiry, pog - pospółki gliniaste, osi - okrzuszone syplke inne, pc - piaskowce, gr - granity, g - gnejsy, l - łupki, mmi - magmowe i metamorficzne inne
- Strefy hydrodynamiczno-geomorfologiczne:
d - dolina, wp - wzniesienie ze skal starszego podłoża z pokrywą utworów Q, wz - wzniesienie ze skal starszego podłoża z pokrywą zwietrzelninową
- Charakter zwierciadła:
zs - zwierciadło swobodne, zs(n) - zwierciadło swobodne, lokalnie napięte, zwi - obszar o znacznie różnicowanych warunkach występowania i własnościach warstw wodonośnych - zwierciadło nieciągle o zmiennym charakterze.*
- Rodzaj PPW:
G - będący głównym użytkowym poziomem wodonośnym, P - nie będący głównym użytkowym poziomem wodonośnym
- Symbol stratygraficzny PPW:
Q - czwartorzęd, C - karbon, Pz - paleozoik nierozdzielony, Pt - proterozoik
- Zasięg jednostki pierwszego poziomu wodonośnego
- Obszar pozabawiony warstw wodonośnych

WRAŻLIWOŚĆ NA ZANIECZYSZCZENIE

WÓD PIERWSZEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Stopień podatności (przybliżony czas dotarcia zanieczyszczenia do PPW**)

	bardzo wysoki (< 5 lat)
	wysoki (5 - 25 lat)
	średni (25 - 50 lat)
	niski (50 - 100 lat)

HYDROGEOPROJEKT® Sławomir Studniarek

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH na wykonanie otworu wiertniczego w celu ujęcia wód podziemnych w miejscowości Kowary, działka nr 555, obec 0004.

TYTUŁ: Wycinek z mapy hydrogeologicznej Polski
Pierwszy poziom wodonośny - wrażliwość na zanieczyszczenie

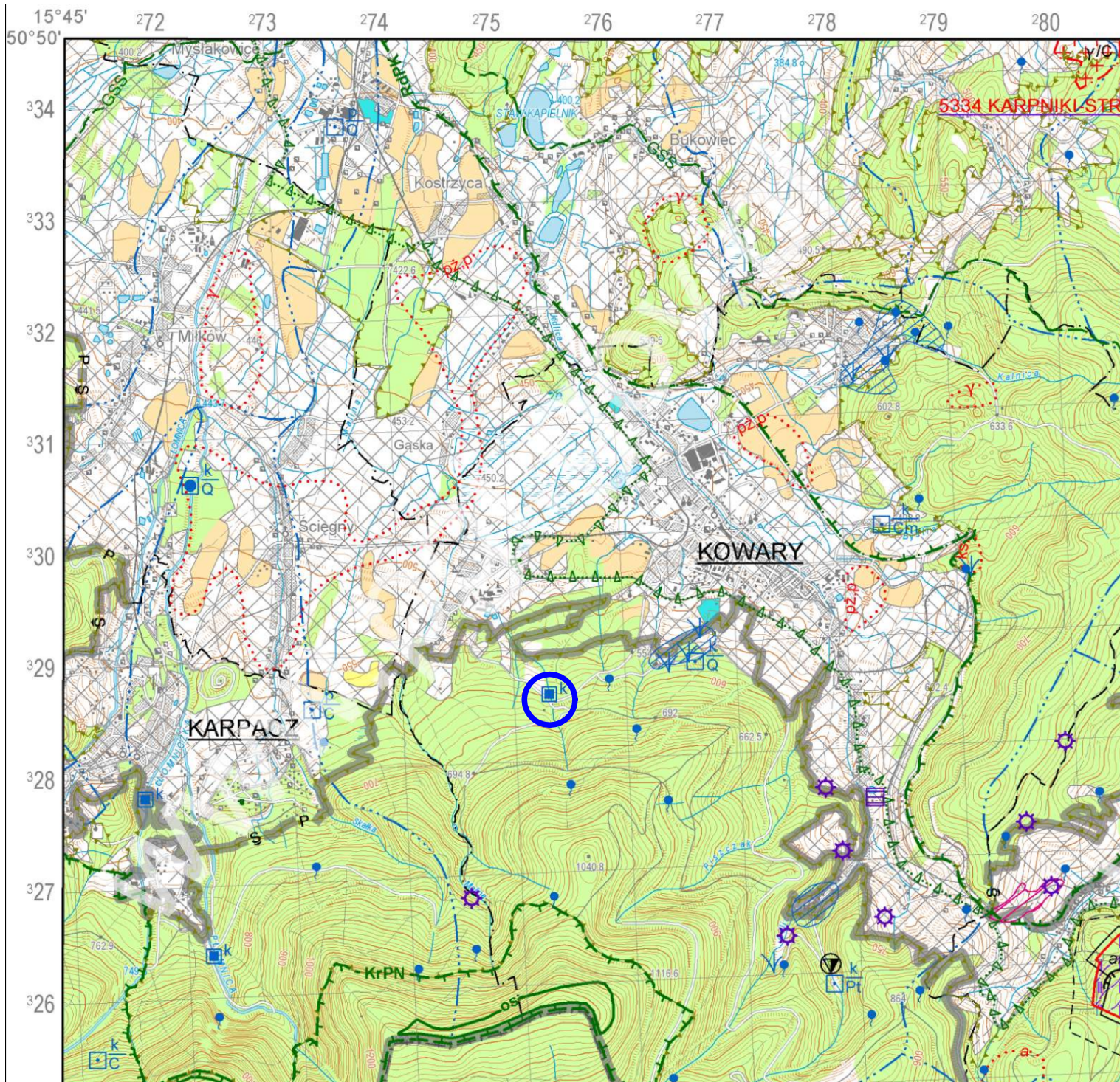
Opracował: mgr inż. M. Kołodziejczak

Sprawdził: mgr inż. Sławomir Studniarek

Data: maj 2025 r.

Skala: 1:50 000

zał. nr 8



LEGENDA:

● Lokalizacja terenu prac geologicznych

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

- granity
- porfiry
- amfibolity
- 176 REDZINY
 - identyfikator z bazy Midas oraz nazwa złoża konfliktowego
 - granicza złoża o zasobach udokumentowanych w kategoriach A+B+C₁+C
 - granicza złoża o zasobach udokumentowanych w kategorii C₂
 - granicza obszaru perspektywicznego
 - granicza obszaru o negatywnych wynikach rozpoznania (Y - rodzaj kopaliny)
 - złóżo o powierzchni ≤ 5 ha
- Symbol kopaliny:
 - Y - granity
 - P - porfiry
 - a - amfibolity
 - d - dolomity
 - pż - piaski i żwiry
 - p - piaski
 - ks - kopaliny skaleniowe
 - g - gnejsy
- Symbol jednostki stratygraficznej:
 - Q - czwartorzęd
 - P - perm
 - C - karbon
 - D - dewon
 - S - sylur
 - Cm - kambryj
 - Pt - proterozoik i archaik
 - g - gnejsy

GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

- granicza obszaru górniczego
- granicza terenu górniczego
- kopalnia czynna
- wyrobisko (symbol lub zarys)
- zwały odpadów mineralnych: eksploatacyjne o powierzchni ≤ 5 ha
- zwały odpadów mineralnych: eksploatacyjne o powierzchni > 5 ha
- osadniki o powierzchni ≤ 5 ha

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

- Granice działu wodnego:
 - Europejskiego
 - trzeciego rzędu
 - czwartego rzędu
- źródło

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

- warunki korzystne
- warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo
- obszary predysponowane do występowania ruchów masowych
- obszary niewaloryzowane

OCHRONA PRZYRODY I KRAJOBRAZU

- grunty orne (klasy I-IVa użytków rolnych)
- łąki na glebach pochodzenia organicznego
- las
- zieleni urządzone
- granicze terenów zarządzanych przez Generalną Dyrekcję Lasów Państwowych
- granicza parku narodowego i skrótu jego nazwy (KpPN - Karkonoski Park Narodowy)
- granicza parku krajobrazowego i skrótu jego nazwy (RdPK - Rudawski Park Krajobrazowy)
- granicza strefy ochronnej (otuliny) parku krajobrazowego
- granicza rezerwatu przyrody lub obszaru ochrony ścisłej (os) w obrębie parku narodowego

HYDROGEOPROJEKT® Sławomir Studniarek

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH na wykonanie otworu wiertniczego w celu ujęcia wód podziemnych w miejscowości Kowary, działka nr 555, obec 0004.

TYTUŁ: Wycinek z mapy geośrodowiskowej II Polski - plansza A.

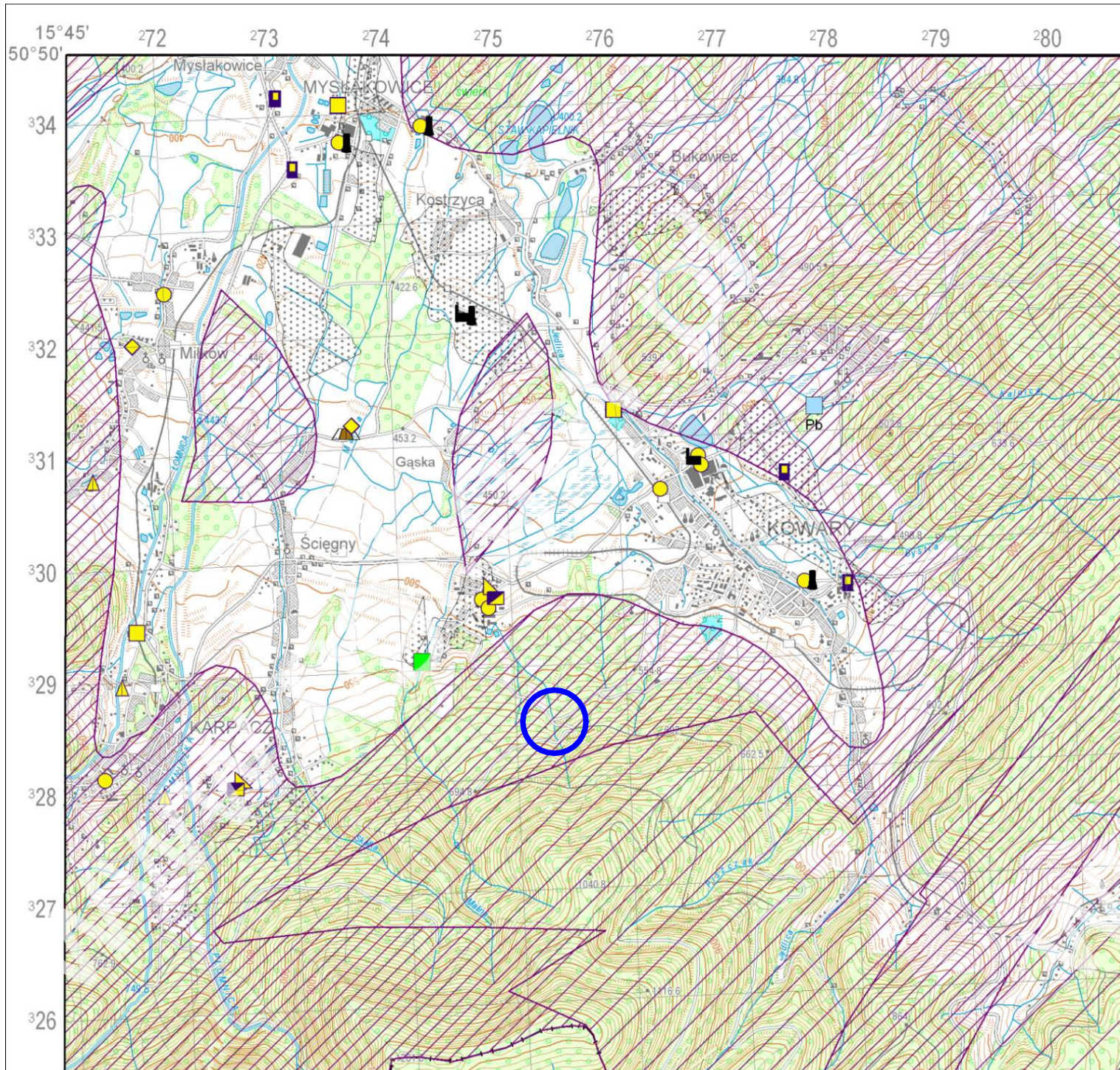
Opracował: mgr inż. M. Kołodziejczak

Sprawdził: mgr inż. Sławomir Studniarek

Data: maj 2025 r.

Skala: 1:50 000

zał. nr 9



LEGENDA:

● Lokalizacja terenu prac geologicznych

NATURALNA BARIERA IZOLACYJNA

	najkorzystniejsza
	bardzo dobra
	dobra
	dostateczna
	niekorzystna
	brak
	obszary niewaloryzowane*

* nie analizowane pod kątem naturalnej bariery geologicznej ze względu na uwarunkowania przyrodniczo-środowiskowe

ANTROPOPRESJA

	baza transportowa (przeładunkowa)
	elektrownia
	emitor pyłów i gazów
	miejsce zrzutu ścieków
	obiekt odzysku i unieszkodliwiania odpadów (poza składowiskami odpadów)
	oczyszczalnia ścieków
	pole kempingowe
	stacja paliw
	stacja przeładunkowa odpadów
	zakład przemysłowy

Składowiska odpadów:

zamknięte	czynne	innych niż niebezpieczne i obojętne

POTENCJAŁ RADONOWY

	niski (< 10 kBq/m ³)
	średni (10 - 50 kBq/m ³)
	wysoki (> 50 kBq/m ³)
	brak danych

Klasyfikacja wg Gustav Akerblom 1986

STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA

Klasyfikacja gleb* z uwagi na zawartość pierwiastków:
As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

	grupa A, standard obszaru poddanego ochronie (ustawa Prawo wodne i przepisy o ochronie przyrody)
	grupa B, standard użytków rolnych, gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych, nieużytków, a także gruntów zabudowanych i zurbanizowanych
	grupa C, standard terenów przemysłowych, użytków kopalnych i terenów komunikacyjnych
	przekroczenie dopuszczalnych wartości stężeń dla grupy C

pierwiastki, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu gleb w danym punkcie

Cd, Pb

* wg Rozp. MS z dnia 9 września 2002r., Dz. U. Nr 165 z 04.10.2002r., poz. 1359

HYDROGEOPROJEKT® Sławomir Studniarek

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH na wykonanie otworu wiertniczego w celu ujęcia wód podziemnych w miejscowości Kowary, działka nr 555, obec 0004.

TYTUŁ: Wycinek z mapy geośrodowiskowej II Polski - plansza B.

Opracował: mgr inż. M. Kołodziejczak

Sprawdził: mgr inż. Sławomir Studniarek

Data: maj 2025 r.

Skala: 1:50 000

zał. nr10

CZĘŚĆ TECHNICZNA

Skala głębokości w m p.p.L.	Stratygrafia	Przewidywany profil litologiczny		Przewidywane zaleganie poziomów wodonośnych	Uniesienia wiertnicze, ucieczki przebiegi, przesunięcia, wypania, dopuszczalne krzywizny	Pobieranie prób Rzeczowniane	Przewidywane pomiary, badania, pompowania	Przewidywana konstrukcja otworu (zarurowanie, zafiltrowanie, uszczelnienie rur)	Rodzaj projektowanej paczki	Rodzaj świda, rdzeniówki	Parametry wiercenia			Inne uwagi i zalecenia
		Graficznie	Opis								Naciąg	Obrotowy świda	Wydajność paczki	
1	2	3	4	5	6	7	8		10	11	12	13	14	15
0	KARBON		zwietrzelnina granitu		nie przewiduje się utrudnień	nie przewiduje się pobierania prób	pompowanie oczyszczające 24h, pompowanie pomiarowe 72h		powietrzna	miotek dolny 4 in, średnica dobrana do wymaganej, koronka Ø 142 mm	w dostosowaniu do urządzenia wierzącego	w dostosowaniu do urządzenia wierzącego	w dostosowaniu do urządzenia wierzącego	Zabudowa kolumny filtracyjnej - eksploatacyjnej PCV DN 100
10			spękany granit											
20														
30														
40														
50														
60														
70														
80														
90														
100														