

Geoxx. Pracownia geologiczna

spółka cywilna

Adam Ośko, Marta Ośko

10-417 Olsztyn, ul. Towarowa 20B

NIP 7393782404 REGON 280495800

BANK PKO BP S.A. OLSZTYN

77 1020 3541 0000 5402 0170 1531

www.geoxx.pl biuro@geoxx.pl tel.608 493 504



INWESTOR	GMINA SĘPOPOL ul. 22 lipca 7, 11-210 Sępapol	
ZLECENIODAWCA	Firma CONSULTOR-MAX Mirosław Rudzki Ul. Partyzantów 71 lok.32, 10 – 402 Olsztyn	

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

na wykonanie otworów technologicznych w celu wykorzystania ciepła Ziemi do ogrzania budynku Szkoły Podstawowej na działce nr 47/2 w miejscowości Dietrichowo.

AKTUALIZACJA

gmina Sępólno
powiat bartoszycki
województwo warmińsko - mazurskie

OPRACOWANIE:

mgr inż. Anna Sikorska

KIEROWNIK OPRACOWANIA:

mgr Adam Ośko
uprawnienia geologiczne nr
V-1788; VII-1468; XII-019/POM

Olsztyn, grudzień 2016 r.

Spis treści

1. Wstęp.....	3
2. Określenie celu projektowanych prac geologicznych.	3
3. Charakterystyka projektowanej inwestycji.	3
4. Charakterystyka elementów środowiska przyrodniczego.	4
4.1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu.	4
4.2. Obszary chronione i główne zbiorniki wód podziemnych.....	4
5. Budowa geologiczna.....	5
5.1. Lokalne warunki geologiczne.	5
5.2. Warunki geologiczne na charakteryzowanym terenie.....	6
6. Warunki hydrogeologiczne.....	6
6.1. Lokalne warunki hydrogeologiczne.	6
6.2. Jakość wód podziemnych.	7
6.3. Warunki hydrogeologiczne na charakteryzowanym terenie.	7
7. Zakres projektowanych prac i robót geologicznych.....	7
7.1. Lokalizacja otworów.	7
7.2. Metodyka wykonania prac.	7
7.3. Opróbowanie.....	8
7.4. Nadzór geologiczny.....	8
7.5. Zabudowa kolektora pionowego.....	9
7.6. Sposób izolacji (zamykanie horyzontów wodonośnych).....	9
7.7. Prace kameralne.....	9
7.8. Ochrona środowiska oraz BHP w trakcie wykonywania robót geologicznych.....	9
7.9. Harmonogram robót.	10
8. Wnioski i zalecenia.	11
Literatura:.....	12

Załączniki:

1. Mapa topograficzna w skali 1:50 000.
2. Mapa topograficzna w skali 1:25 000.
3. Fragment Mapy Hydrogeologicznej Polski, w skali 1: 50 000, arkusz Sępopol.
4. a. Fragment Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1: 50 000 plansza A, arkusz Sępopol.
b. Fragment Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1: 50 000 plansza B, arkusz Sępopol.
5. Mapa projektowanych robót geologicznych w skali 1:500.
6. Przekrój Hydrogeologiczny.
7. Projekt geologiczno – techniczny otworu wiertniczego.
8. Kopia wypisu z rejestru gruntów.
9. Kopia uprawnień geologicznych.

1. Wstęp.

Niniejszy projekt wykonano na zlecenie: **Firma CONSULTOR-MAX Mirosław Rudzki, ul. Partyzantów 71 lok.32, 10 – 402 Olsztyn**, natomiast inwestorem jest: **Gmina Sępól, ul. 22 lipca 7, 11-210 Sępól**.

Projekt został zmieniony w związku z tym, że Zleceniodawca zmienił dane wyjściowe dotyczące instalacji pompy.

Projekt przedstawia zakres prac i robót geologicznych koniecznych do wykonania otworów technologicznych przeznaczonych do instalacji urządzeń do pozyskania ciepła Ziemi, które jest związane z realizacją zadania inwestycyjnego pn. *„Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej SP Poniki i SP Dietrichowo położonych w Gminie Sępól”*.

Projektowana inwestycja zostanie zlokalizowana na działce nr 47/2 w miejscowości Dietrichowo, gmina Sępól, powiat bartoszycki, województwo warmińsko – mazurskie.

Właścicielem działek jest Gmina Sępól.

Podstawą prawną dla niniejszego opracowania są następujące akty prawne:

- *Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze* (t.j. Dz. U. 2016, poz. 1131)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. Nr 288, poz. 1696),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. nr 282, poz. 1656).

Zgodnie z art. 85 ust. 2 Prawa geologicznego i górniczego niniejszy projekt podlega zgłoszeniu właściwemu organowi administracji geologicznej (tj. Staroście Bartoszyckiemu).

Do realizacji prac można przystąpić jeżeli w ciągu 30 dni od przedłożenia projektu, Starosta nie wniesie sprzeciwu.

Starosta może zgłosić sprzeciw (w formie decyzji), jeżeli sposób wykonywania zamienionych robót geologicznych zagraża środowisku lub projekt robót geologicznych nie odpowiada wymaganiom prawa.

2. Określenie celu projektowanych prac geologicznych.

Celem projektowanych prac geologicznych jest wykonanie 12 otworów wiertniczych, o głębokości 100 m, do instalacji pionowych kolektorów dla pomp ciepła.

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji.

Projektowana inwestycja polegać będzie na zainstalowaniu pomp ciepła wykorzystujących energię ciepłą zmagazynowaną w naturalnym środowisku gruntowym, pobieraną przez wymienniki ciepła zainstalowane w pionowych otworach wiertniczych. Wymienniki ciepła składają się z U-kształtnych, zgrzanych u podstawy kolektorów z węży polietylenowych

(PN-10), o średnicy $\varnothing$ 40 mm, w których w układzie zamkniętym krąży czynnik chłodniczy transportujący ciepło – biodegradowalny glikol propylenowy.

Długość kolektorów ciepła zapewniająca odpowiedni uzysk energii z gruntu uwarunkowana jest kubaturą obiektu przeznaczonego do ogrzania oraz zdolnością przekazywania ciepła przez grunt wyrażaną przez współczynnik q_E . Współczynnik ten wynosi od 30 W/m (dla podłoża z suchą warstwą osadową) do 100 W/m (dla gruntów nawodnionych o dużym przepływie wód gruntowych).

Dla omawianego obiektu projektuje się instalację 1 pompy ciepła o mocy grzewczej 57,6 kW i mocy chłodniczej 43,2 kW. Moc jaką pionowe sondy powinny pobrać z gruntu wynosi 43,2 kW. Rodzaj i moc pompy została dobrana przez instalatora, na podstawie obliczonego obciążenia cieplnego budynku.

Dla omawianego obiektu według obliczeń zamieszczonych w rozdziale 7.2 niniejszego projektu maksymalna moc cieplna jaka jest możliwa do uzyskania z otworu o głębokości 100,0 m na danym terenie wynosi 3,8 kW. Łącznie maksymalna moc cieplna jaką można uzyskać z projektowanych otworów wynosi 45,6 kW.

Podczas pracy pompy tworzy się tzw. lej temperaturowy, tj. obszar obniżonej temperatury gruntu wymagający zachowania odpowiedniej odległości między otworami wynoszącej od 5 do 15 m, o zależności wprost proporcjonalnej do głębokości otworów i odwrotnie proporcjonalnej od współczynnika q_E .

4. Charakterystyka elementów środowiska przyrodniczego.

4.1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu.

Obszar badań pod względem fizjograficznym położony jest w obrębie mezoregionu Nizina Sepopolska, będącego wschodnią częścią makroregionu Nizina Staropruska (Kondracki, 2002).

Pod względem geomorfologicznym jest to obszar rozległej niecki. Charakteryzuje się ona słabo urozmaiconym krajobrazem. Powierzchnia terenu wznosi się łagodnie z północnego wschodu na południowy zachód. Obszar ten charakteryzuje się dobrze rozwiniętą siecią dolin rzecznych i marginalną liczbą form lodowcowych. Powierzchnię Równiny przecinają doliny rzek Łyny i Pisy. Według podziału hydrogeologicznego Polski cały omawiany obszar należy do regionu mazurskiego (Paczyński).

Deniwelacje terenu na działce nr 47/2 wahają się w granicach od 42,3 m n.p.m. do 44,6 m n.p.m. Działka jest nachylona w kierunku wschodnim, a deniwelacje nie przekraczają 2,3 m.

4.2. Obszary chronione i główne zbiorniki wód podziemnych.

Analizowany teren znajduje się na terenie prawnej ochrony przyrody. Jest to obszar NATURA 2000– Ostoja Warmińska, kod obszaru PLB 280015. Jest to obszar największej w Polsce ostoi Bociana Białego, a także jedną z głównych ostoi lęgowych łabędzia krzykliwego, orlika krzykliwego, żurawia i derkacza. Omawiana działka nie znajduje się w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych. Najbliżej położony GZWP to Subzbiornik Warmia związany z utworami paleogenu i neogenu, znajdujący się 4,5 km na południe.

5. Budowa geologiczna.

Lokalną budowę geologiczną opisano na podstawie danych pochodzących z Mapy Geologiczno-Gospodarczej Polski w skali 1:50 000, arkusz Sępól.

5.1. Lokalne warunki geologiczne.

Analizowany obszar leży w zachodniej części platformy wschodnioeuropejskiej, w granicach obniżenia nadbałtyckiego (perybałtyckiego).

Podłoże krystaliczne występuje tu na głębokości ok. 2500 m. Zbudowane jest ono z gabra i granitów prekambriu. Na nim zalegają prawie poziomo utwory pokrywy osadowej, tzw. Monoklina kętrzyńska. Osady kambriu, ordowiku, syluru wykształcone są w postaci piaskowców, wapieni, mułowców i iłowców, których łączna miąższość wynosi ok. 1000m. W podłożu brak jest osadów dewonu, karbonu i dolnego permu co tworzy lukę stratygraficzną. Górny perm to zlepieńce i piaskowce zaliczające się do czerwonego spągowca. Powyżej znajdują się piaskowce, iłowce, margle, dolomity, anhydryty i sole kamienne cechsztynu, których miąższość wynosi ok. 200 m.

Mezozoik w swoim profilu charakteryzuje się licznymi lukami stratygraficznymi. Trias zaczyna się od mułowców i iłowca pstrego piaskowca, następnie są iłowce retyku, brak jest utworów górnego triasu – wapienia muszlowego. Kreda to piaski i piaskowce oraz wapienie, margle, opoki, piaski margliste, niekiedy z glaukonitem. Łączna miąższość osadów mezozoicznych wynosi ok. 1000 m.

Wyżej zalegają piaski i mułki, iły eocenu i oligocenu. Miąższość tych utworów nie przekracza kilkudziesięciu metrów. Na wyniesieniach terenu, w południowo – zachodniej i północno – zachodniej część omawianego obszaru występują osady neogenu w postaci ciemnoszarych piasków. Wyżej zalegają mułki i iły miocenu górnego. Osady te zalegają na głębokości ok. 80 – 90 m.

Na całym obszarze występują utwory czwartorzędowe o miąższości od 80 m do 230 m. Główną rolę w profilu czwartorzędu odgrywają gliny zwałowe. Czwartorzęd rozpoczyna się od utworów powstałych podczas zlodowacenia najstarszego (Narwi). W interglacjale augustowskim, w rozcięciach erozyjnych osadzały się piaski i żwiry rzeczne. Następnie znajdują się 2 poziomy glin zwałowych zlodowacenia południowopolskiego. Niekiedy są one podścielone lub przedzielone iłami, mułkami i piaskami zastoiskowymi oraz piaszczyste i piaszczysto – żwirowe osady wodnolodowcowe. Kolejno znajdują się czerwono-brunatne iły jeziorno – peryglacjalne interglacjału mazowieckiego. Iły występują z piaskami, piaskami pylastymi i mułkami piaszczystymi z detrytusem roślinnym i torfem. W kolejnych stadiach zlodowacenia środkowopolskiego powstały 2 lub 3 poziomy glin zwałowych. Rozdzielają je osady wodnolodowcowe, zastoiskowe i jeziorne wykształcone w postaci piasków, piasków ze żwirem, piasków gliniastych, mułków i iłów oraz piasków z torfem i piasków rzecznych. Na omawianym obszarze brak jest osadów interglacjału eemskiego. Najmłodsze osady glacialne to gliny zwałowe fazy leszczyńskiej i pomorskiej głównego stadiału zlodowacenia północnopolskiego. 2 poziomy glin zwałowych rozdzielone są piaskami rzeczными, iłami, mułkami i piaskami zastoiskowymi oraz wodnolodowcowe piaski i piaski ze żwirem.

Na powierzchni występują głównie gliny zwałowe fazy pomorskiej niekiedy przykryte piaskami wodnolodowcowymi. Podczas deglacjacji lądolodu w południowej części obszaru powstały wzgórza morenowe i kemy.

W holocenie akumulowały się piaski w dolinach rzecznych. W zagłębieniach i kotlinach wytopiskowych na obszarze wysoczyzny powstawały torfy, gytie organiczne i wapienne oraz kreda jeziorna. Występują z nimi namuły oraz piaski i mułki z częściami organicznymi.

Budowa geologiczna opisywanego regionu została przedstawiona na przekroju hydrogeologicznym w załączniku nr 6.

5.2. Warunki geologiczne na charakteryzowanym terenie.

W oparciu o cytowany przekrój hydrogeologiczny (załącznik nr 6) przewiduje się poniższy zgeneralizowany profil geologiczny projektowanych otworów wiertniczych do głębokości 100,0 m.

Tab. 1 Profil geologiczny projektowanych otworów technologicznych.

<i>Przebieg miąższości gruntu [mb]</i>	<i>Rodzaj gruntu</i>	<i>Stratygrafia</i>
0,0 – 92,6	Gliny	Czwartorzęd
92,6 – 98,6	Mułki	
98,6 – 100,0	Gliny	

Przewidywany profil geologiczny projektowanych otworów przedstawiono na projekcie geologiczno – technicznym otworu wiertniczego (zał. nr 7).

6. Warunki hydrogeologiczne.

Lokalne warunki hydrogeologiczne opisano na podstawie danych pochodzących z objaśnień do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Sępól.

6.1. Lokalne warunki hydrogeologiczne.

Analizowany obszar położony jest w regionie mazurskim. Występują tu dwa piętra wodonośne czwartorzędowe i trzeciorzędowe.

W obrębie czwartorzędowego piętra wodonośnego wydzielono trzy poziomy wodonośne, które występują obszarowo nie tworząc ciągłej warstwy. Poziomy te budują osady fluwioglacjalne i fluwialne. Pierwszy poziom budują utwory zlodowacenia Wisły w postaci piasków i żwirów wodnolodowcowych. Utwory te tworzą soczewy o miąższości od 5 m do 14 m. Występuje on na północny zachód od Sępola. Poziom drugi związany jest z osadami interglacjalu mazowieckiego i zlodowaceń Nidy, Sanu i Wilgi. Warstwę wodonośną budują piaski drobnoziarniste i średnioziarniste, miejscami pylaste z domieszką żwiru i otoczków. Jest to poziom o największym rozprzestrzenieniu ale jest nieciągły i występuje podobnie jak poziom pierwszy w postaci soczew. Miąższość tego poziomu wynosi od 4,8 m do 34 m. Zwierciadło wody jest napięte, w niektórych miejscach można spotkać się z samo wypływem. Trzeci poziom czwartorzędowy występuje w piaskach drobnoziarnistych, często z domieszką żwirów, otoczków i mułków. Są to utwory interglacjalu augustowskiego i zlodowacenia Narwi. Poziom ten jest nieciągły o miąższości od 8 m do ponad 32 m. Zwierciadło wody ma charakter napięty, a na południe od Sępola występują samo wypływy.

W obniżeniach erozyjnych można spotkać się z czwartorzędowo – trzeciorzędowym poziomem wodonośnym. Jest to poziom o miąższości od 26 m do ponad 60 m. Zwierciadło wody ma charakter napięty i na całym obszarze jego występowania dochodzi do samo wypływów. Występuje on w utworach wodnolodowcowych - piaski drobnoziarniste i trzeciorzędowe piaski drobnoziarniste i średnioziarniste.

Trzeciorzędowy poziom wodonośny związany jest z piaskami drobnoziarnistymi z przewarstwieniami żwiru, mułków i ilów miejscami z węglem brunatnym wykształconych

w oligocenie i miocenie. Jest to prawdopodobnie poziom ciągły o zmiennej miąższości. Zwierciadło wody ma charakter napięty, z lokalnie występującymi samowypływami. Odpływ wód podziemnych odbywa się generalnie w kierunku północno zachodnim. Powierzchnia piezometryczna wszystkich poziomów ma zbliżone wartości. W rejonie Dietrichowa stwierdzono brak poziomów wodonośnych.

6.2. Jakość wód podziemnych.

Wody podziemne występujące na omawianym obszarze należą do wód słodkich o mineralizacji poniżej 1g/dm^3 , typu wodorowęglanowo – wapniowo – magnezowe, chlorowo – wapniowo – magnezowe i wodorowęglanowo – sodowo – wapniowo – magnezowe oraz wody mineralne. Wody te zaliczono do wód klasy: bardzo dobrej jakości, dobrej jakości, średniej jakości i nie spełniające kryteriów Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2015 poz. 1989).

6.3. Warunki hydrogeologiczne na charakteryzowanym terenie.

Na omawianej działce w miejscowości Dietrichowo, nie przewiduje się nawiercenia wód głównego poziomu wodonośnego. W podłożu analizowanego terenu nie występuje użytkowy poziom wodonośny.

Projektowane prace nie powinny mieć niekorzystnego wpływu na środowisko gruntowo - wodne.

Przewidywany profil litologiczny projektowanych otworów przedstawiono na projekcie geologiczno – technicznym otworu wiertniczego (zał. nr 7).

7. Zakres projektowanych prac i robót geologicznych.

Dla osiągnięcia zamierzonego celu projektuje się wykonanie prac terenowych oraz kameralne opracowanie wyników w formie tzw. innej dokumentacji zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innej dokumentacji geologicznych (Dz. U. nr 282, poz. 1656).

7.1. Lokalizacja otworów.

Zaprojektowano wykonanie 12 otworów w granicach działki nr 47/2. Otwory wytyczone będą zgodnie z lokalizacją przedstawioną na mapie w skali 1:500 (zał. nr 5). Przed rozpoczęciem wierceń w punktach położonych w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonane zostaną wykopy w celu ustalenia dokładnego przebiegu sieci. W przypadku stwierdzenia przebiegu sieci w miejscu projektowanego otworu, jego lokalizacja zostanie przesunięta na odległość pozwalającą na bezpieczne prowadzenie prac.

7.2. Metodyka wykonania prac.

Projektuje się odwiercenie 12 otworów technologicznych do głębokości 100,0 m p.p.t. o łącznym metrażu 1200 mb, zgodnie z lokalizacją przedstawioną na mapie projektowanych robót geologicznych w skali 1 : 500 (zał. nr 5).

Na podstawie opisanej budowy geologicznej, warunków hydrogeologicznych oraz wymagań technicznych do instalacji wymienników ciepła przyjęto następujące założenia projektowe dotyczące wykonania otworów:

- wiercenie prowadzone będzie systemem obrotowym, na płuczkę bentonitową, przy użyciu świdra (gryzera),
- wiercenia będą prowadzone bez orurowania. Wylot otworu wiertniczego zabezpieczony będzie konduktorem $\varnothing$ 245mm.

Przewiduje się, że nie zostanie nawiercony poziom wodonośny. Parametry wiercenia (wydajność i ciśnienie płuczki, nacisk świdra na dno otworu, obroty) oraz szczegółowe średnice rur i świdrów będą ustalane na bieżąco w trakcie prowadzenia wierceń, w dostosowaniu do urządzenia wierzącego i zastanych warunków geologicznych i hydrogeologicznych.

Projekt geologiczno – techniczny otworów stanowi załącznik nr 7 opracowania.

W trakcie wierceń prowadzona będzie na bieżąco analiza makroskopowa urobku, obserwacja postępu wiercenia, ciśnienia i wydajności płuczki oraz innych zjawisk mających wpływ na ocenę warunków geologicznych w otworze i otoczeniu.

Wydajność cieplna sond pionowych jest zależna głównie od budowy geologicznej obszaru na jakim planowana jest instalacja pomp ciepła. W poniższej tabeli przedstawiono szacunkowe obliczenia możliwej ilości ciepła do pobrania z 1 otworu o głębokości 100,0 m, z uwzględnieniem budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w miejscowości Dietrichowo.

Tab. 2 Założenia projektowe instalacji.

Zasięg głębokości	Miąższość warstwy	Przewodność cieplna [W/(m·°C)]	Współczynnik mocy cieplnej [W/m]	Pobór ciepła z wymiennika [W]
0,0-5,0	5,0	Strefa neutralna	Strefa montażu	0
5,0-92,6	87,6	0,4-1,0	30-40	2628-3504
92,6-98,6	5,8	0,9-2,3	30-35	174-203
98,6-100,0	1,4	0,4-1,0	30-40	42-56
			RAZEM	2844-3763

Według powyższej tabeli z jednego otworu o głębokości 100,0 m na omawianym obszarze można pozyskać od 2,8 do 3,8 kW.

7.3. Opróbowanie.

W trakcie wiercenia pobierane będą próby gruntów z koryta płuczkowego co 2,0 m oraz z każdej zmiany litologii, barwy i innych charakterystycznych cech gruntów. Próbkę o charakterze czasowego przechowywania znajdować się będą w magazynie wykonawcy wierceń do czasu przedłożenia dokumentacji w Starostwie Powiatowym w Bartoszycach.

7.4. Nadzór geologiczny.

Nad wyżej wymienionymi pracami pełniony będzie stały nadzór geologiczny przez osoby o wymaganych przepisami kwalifikacjach (uprawnienia geologiczne kat. IV lub V). Do jego obowiązków należeć będzie:

- wytyczenie otworów,

- stały dozór prac wiertniczych, pomiary i obserwacje postępu wiercenia i obserwacji zjawisk geologicznych w otworach i otoczeniu,
- ocena makroskopowa wydobywanego urobku,
- prowadzenie dokumentacji terenowej.

7.5. Zabudowa kolektora pionowego.

Po osiągnięciu planowanej głębokości, do otworów wprowadzone zostaną kolektory pionowe z rur polietylenowych U-kształtnych $\varnothing$ 40 mm, w których w obiegu zamkniętym krążyć będzie roztwór biodergadowalnego glikolu propylenowego.

Bezpośrednio po instalacji kolektorów należy przeprowadzić ciśnieniowe próby szczelności układu. Po wprowadzeniu rur wymiennika ciepła otwory w strefie głębokości występowania skał wodonośnych wypełnione zostaną żwirem, natomiast w strefie występowania skał słaboprzepuszczalnych—compactonitem.

7.6. Sposób izolacji (zamykanie horyzontów wodonośnych).

Zgodnie z danymi geologicznymi w przewidywanym profilu geologicznym (zał.7) przewiduje się występowanie dwóch warstw wodonośnych. Zachodzi zatem potrzeba zamykania poszczególnych poziomów wodonośnych.

Po wprowadzeniu rur wymiennika ciepła otwory w strefie głębokości występowania osadów słabo przepuszczalnych wypełnione zostaną—compactonitem lub thermocemem.

Compactonit bądź Thermocem po wypełnieniu otworu będzie miał konsystencję nieprzepuszczalną, dlatego też będzie spełniał rolę korka łożowego. Takie rozwiązanie uniemożliwi mieszanie się wód różnych poziomów wodonośnych oraz zabezpieczy przed przenikaniem do nich zanieczyszczeń z powierzchni terenu.

7.7. Prace kameralne.

Wyniki wykonanych robót zostaną przedstawione w formie dokumentacji opracowanej zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Środowiska w *sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innych dokumentacji geologicznych* (Dz. U. nr 282, poz. 1656).

Zgodnie z art. 93 ust 8 Prawa geologicznego i górniczego ww. dokumentacja, w terminie 6 miesięcy od dnia zakończenia prac, zostanie przekazana organowi administracji geologicznej tj. Staroście Bartoszyckiemu.

7.8. Ochrona środowiska oraz BHP w trakcie wykonywania robót geologicznych.

Prace wiertnicze zostaną zorganizowane w sposób zapewniający ochronę środowiska, bezpieczeństwo powszechne i bezpieczeństwo pracy.

Projektowane prace przy zachowaniu reżimów technologicznych nie będą mieć niekorzystnego wpływu na środowisko gruntowo-wodne.

Nie przewiduje się używania do wierceń i badań żadnych szkodliwych substancji. Przed uzupełnieniem kolektorów czynnikiem chłodniczym wykonane zostaną próby szczelności instalacji. Otwory zostaną zlikwidowane poprzez wypełnienie żwirem i compactonitem.

Wiercenia nie wymagają wycinki drzew i krzewów, będą prowadzone urządzeniami spełniającymi obowiązujące normy dotyczące emisji hałasu i spalin. Otwory zlokalizowane będą na terenie zielonym, ich wykonanie nie wymaga rozbioru obiektów budowanych czy nawierzchni. Po instalacji kolektorów powierzchnia terenu zostanie przywrócona do stanu

z przed rozpoczęcia prac. Projektowane otwory położone są poza obszarem i terenem górniczym.

Bezpieczeństwo powszechne dotyczy bezpieczeństwa osób trzecich i ochrony ich dóbr materialnych w trakcie wykonywanych robót geologicznych. Teren projektowanych badań znajduje się na działce należącej do Inwestora. Prace wiernicze nie stworzą zagrożenia ogólnego. Bezpieczeństwo pracy opiera się o obowiązujące przepisy BHP. Pracownicy obsługujący wiertnicę obowiązani są przebywać w zasięgu urządzenia w kaskach ochronnych i ubraniu roboczym. Otwory zostały zaprojektowane w bezpiecznej odległości od sieci uzbrojenia podziemnego. Dla otworów zlokalizowanych w bezpośredniej bliskości uzbrojenia, przed rozpoczęciem wiercenia zostaną wykonane wykopy kontrolne.

7.9. Harmonogram robót.

Projektowane roboty rozpoczęte zostaną po 30 dniach od daty przedłożenia niniejszego projektu, w przypadku gdy Starosta nie wniesie sprzeciwu w formie decyzji.

Roboty przeprowadzone zostaną w następującej kolejności:

- wytyczenie otworów,
- wiercenie otworów ze stosownymi obserwacjami i instalacją kolektora,
- kameralne opracowanie wyników prac w formie innej dokumentacji geologicznej.

Czas wykonania całości prac określa się na 2 miesiące.

8. Wnioski i zalecenia.

1. Projektowana inwestycja polegać będzie na wykonaniu pomp ciepła wykorzystujących energię ciepłą zmagazynowaną w naturalnym środowisku gruntowym, pobieraną przez wymienniki ciepła zainstalowane w pionowych otworach wiertniczych.
2. Projektuje się odwiercenie 12 otworów technologicznych do głębokości 100,0 m p.p.t.
Prace zostaną wykonane na działce nr 47/2 w miejscowości Dietrichowo, gmina Sępól, powiat bartoszycki, województwo warmińsko - mazurskie.
Ww. działka stanowi własność Gminy Sępól.
3. Prace wiertnicze (szczególnie do głębokości 1,5 - 2,0 m) należy prowadzić po wcześniejszym zapoznaniu się z położeniem instalacji podziemnych oraz z zachowaniem szczególnej ostrożności.
4. Projektowane w poniższym opracowaniu roboty geologiczne powinny przebiegać pod nadzorem uprawnionego geologa (uprawnienia geologiczne kat. IV lub V), zgodnie z ustawą z dnia 9 czerwca 2011r. *Prawo geologiczne i górnicze* (t.j. Dz. U. 2016, poz. 1131).
5. Projektowane prace przy zachowaniu reżimów technologicznych nie będą mieć niekorzystnego wpływu na środowisko gruntowo-wodne oraz obszary chronione.
6. W czasie realizacji zadania geologicznego powinny być podjęte wszelkie działania zapewniające bezpieczeństwo życia i zdrowia ludzkiego, ochronę wód i znajdujących się na niej budowli. Powyższe zapewni prowadzenie prac w sposób zgodny z zasadami techniki wiertniczej, bezpieczeństwa ruchu i przestrzeganie zasad BHP.
7. W przypadku wystąpienia wód artezyjskich (samo wypływów) należy dociążyć płuczkę wiertniczą (np. barytem) w celu utrzymania otworu.
8. Projektowane roboty rozpoczęte zostaną po 30 dniach od daty przedłożenia niniejszego opracowania, jeżeli w czasie tym Starosta nie wniesie sprzeciwu w formie decyzji. Czas wykonania całości prac określa się na 2 miesiące.
9. Po wykonaniu projektowanych robót należy opracować inną dokumentację geologiczną zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innej dokumentacji geologicznej (Dz. U. Nr 282, poz. 1656). Trzy egzemplarze ww. dokumentacji należy przedłożyć w Starostwie Powiatowym w Bartoszychach.

Literatura:

Kondracki J., *Geografia regionalna Polski*, PWN, Warszawa 2002.

Mądry S., Kwapisz B., Popielski W., *Objaśnienia do Mapy Geologiczno-Gospodarczej Polski arkusz Sępól (65)*, PIG, Warszawa 2006.

Grzegorzewska I., Siedł G., *Objaśnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski arkusz Sępól (65)*, PIG, Warszawa 2004.

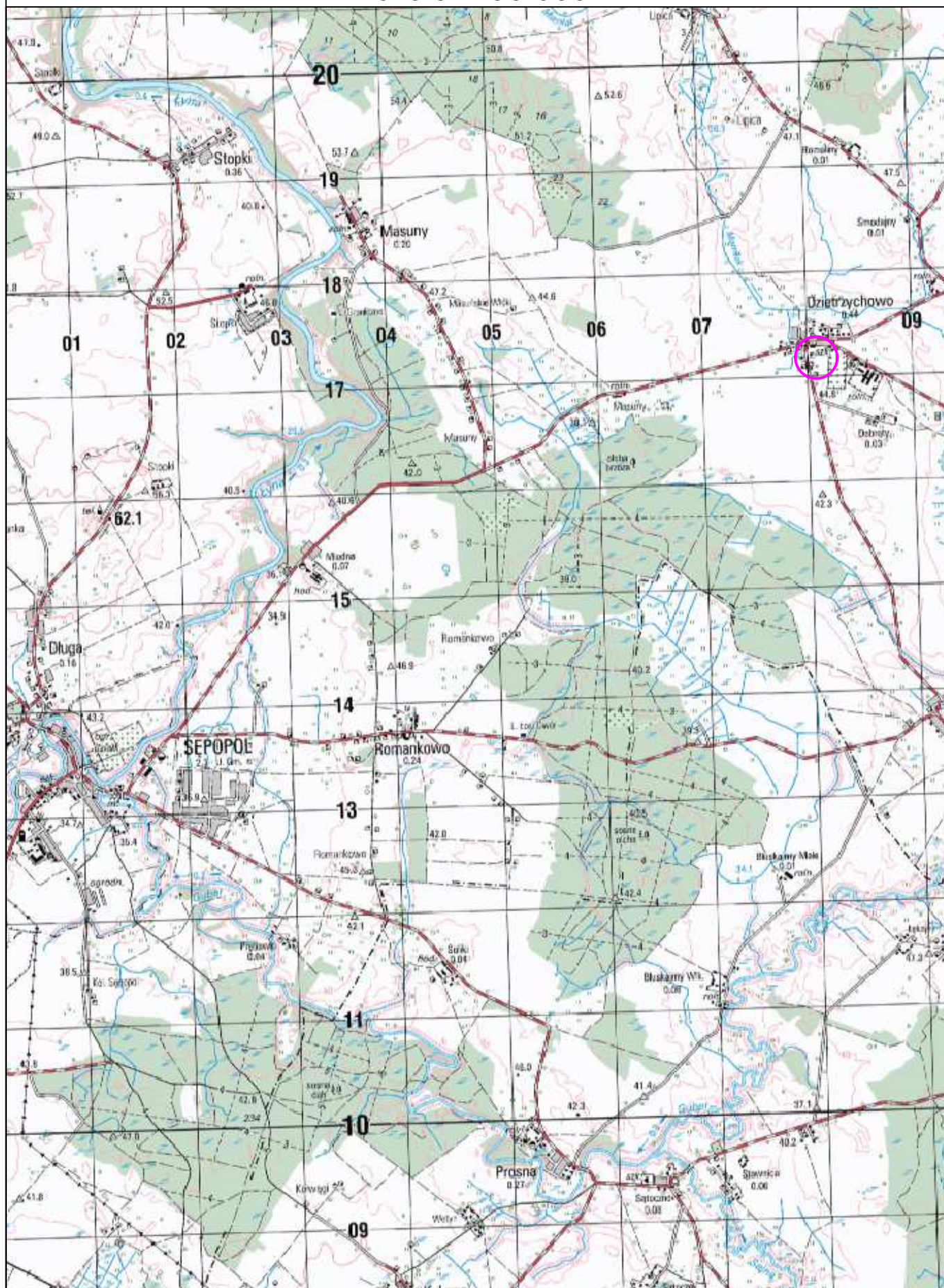
Ustawy i rozporządzenia:

Ustawa z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz. U. 2016, poz. 1131)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. Nr 288, poz. 1696),

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. nr 282, poz. 1656).

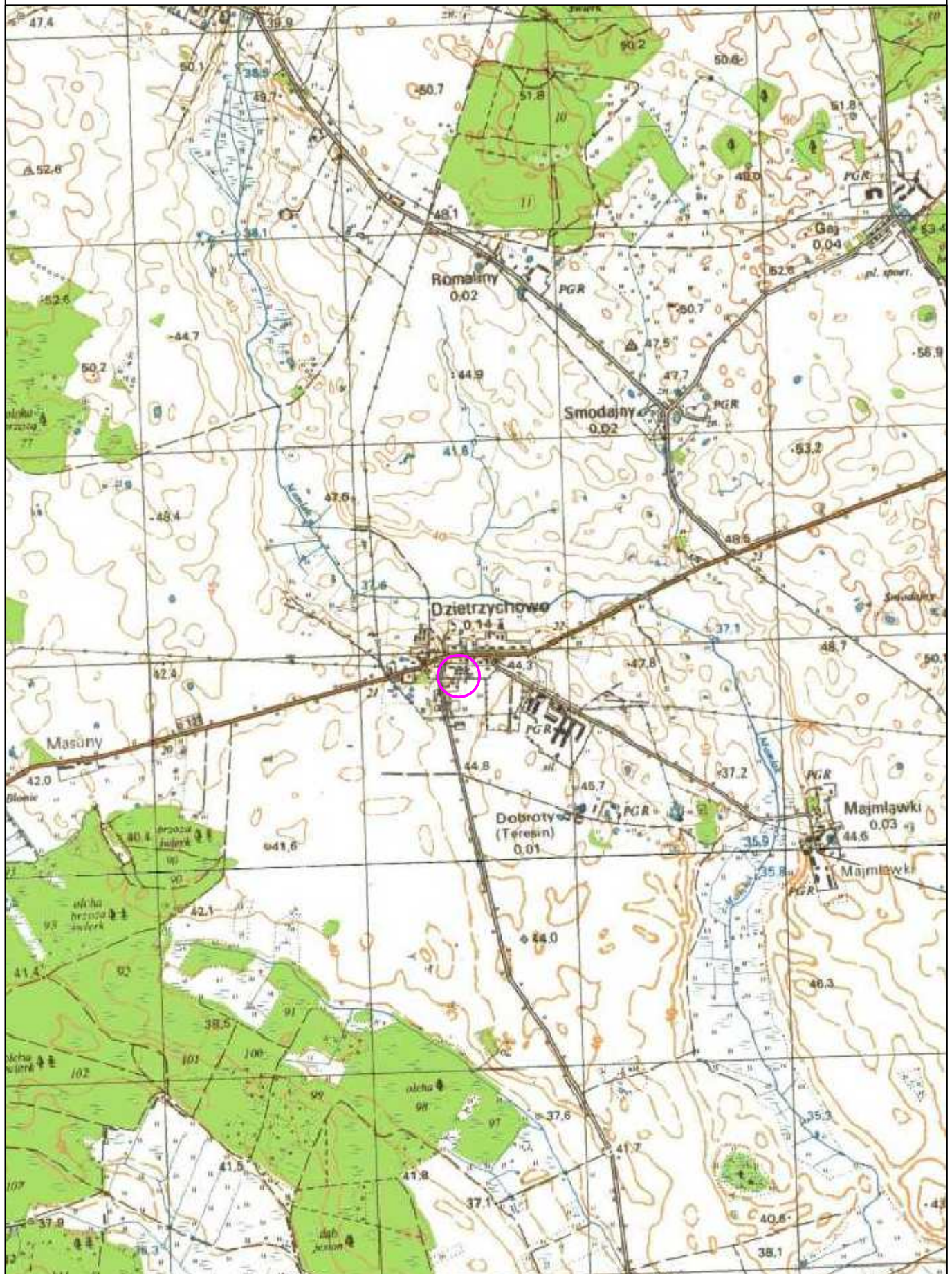
Mapa topograficzna skala 1:50 000



○ lokalizacja analizowanego terenu

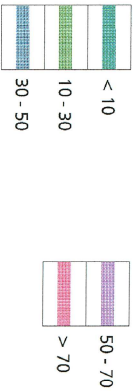
Załącznik 1

Mapa topograficzna skala 1:25 000



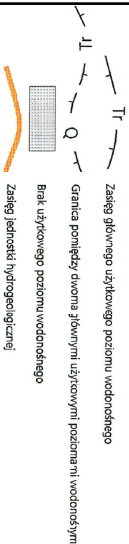
○ lokalizacja analizowanego terenu

OBLAŚNIENIA
WODONOŚNOŚĆ
Wydałość potencjalna studni wiertonej, m³/h,



Regionalizacja hydrogeologiczna:

Symbole jednostek hydrogeologicznej:
3 - numer jednostki, Q - symbol stratygraficzny użytkowego poziomu wodonośnego,
c - stopień izolacji, 1 - przekształtanie wielkości zasobów gospodarczych jednostek;
podany symbol stratygraficzny (Q) dotyczy głównego użytkowego poziomu wodonośnego
Stopień izolacji:
a - brak izolacji b - izolacja słaba c - izolacja dobra
Symbole stratygraficzne użytkowych poziomów wodonośnych:
Q - czwartorzęd
Q-Tr - połączone poziomy wodonośne
Zasoby dyspozycyjne jednostkowe, m³/24h.km²:
I - < 100 II - 100 - 200



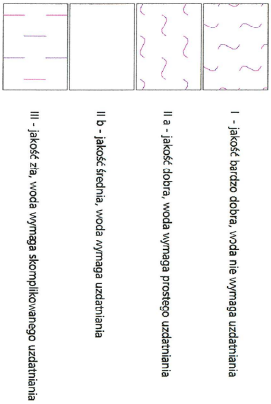
WODY POWIERZCHNIOWE



HYDRODYNAMIKA



JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH
Główny użytkowy poziom wodonośny:



Wskazniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych
Zasoby obszaru, na którym wskazniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych
Symbol oznacza przekroczenia dla: NH₄ - amoniaku, C - chlorow, Fe - żelaza, Mn - manganu.

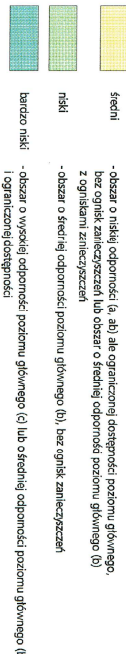
Punkty opóbowania jakości wód podziemnych dla potrzeb mapy



Ogólna zanieczyszczenia

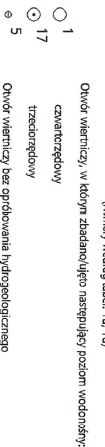


STOPIEŃ ZAGROŻENIA



REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZNE,

UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH

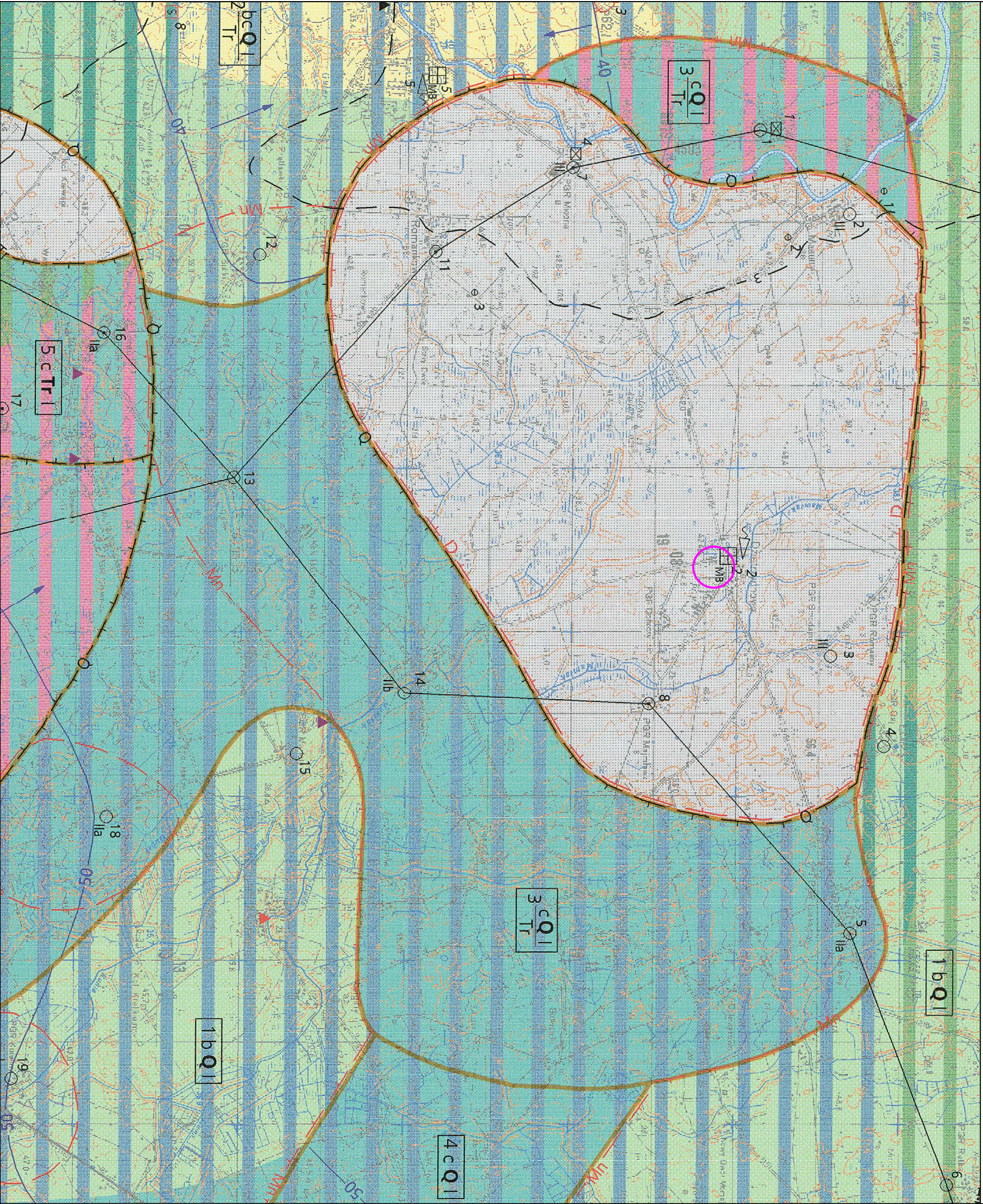


INNE OZNACZENIA



MAPA HYDROGEOLOGICZNA POLSKI

skala 1:50 000



lokalizacja analizowanego obszaru

Arkusz: 65 - Sępól, opracowali: I. Grzegorzewska, G. Sidel, 2004 r.

OBJAŚNIENIA

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

- kreda i jeziorna i gytla
- piaski i zwirly
- granica obszaru pespektywicznego
- granica (lub linia profilu) o negatywnych wynikach rozpoznania (i(c) - rodzaj kopaliny)
- obszar progностyczny nie dający się odzwzorować w skali mapy (I - numer obszaru progностycznego)

GÓRNICICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

- punkt występowania kopaliny (1 - numer karty informacji punktu, p - rodzaj kopaliny)
- punkt występowania kopaliny (bez karty informacyjnej punktu, p - rodzaj kopaliny)
- Symbol kopaliny:
k - Kreda jeziorna i gytla
i(c) - Iły ceramiki budowlanej
pż - piaski i zwirly
p - piaski
t - torfy
- Symbol jednostki stratygraficznej:
Q - czwartorzęd
Ng - neogen
Pg - paleogen

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Granice działu wodnego wg "Mapy podziału hydrograficznego Polski" IMGW:

-
- trzeciego rzędu

czwartego rzędu

Stan jednolitych części wód podziemnych (całe Inspekcji Ochrony Środowiska uzyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska):

- stan żyły
- ujęcie wód podziemnych (k - komunalne, p - przemysłowe, Q - wiek ujmowanych ujęć)

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

- warunki korzystne
- warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo
- obszary niewaloryzowane

OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

- grunty orme (klasy I-IVa użytków rolnych)
- łąki na glebach pochodzenia organicznego
- lasy
- zieleni urzędzona
- granica obszaru chronionego krajobrazu
- aleja drzew pomnikowych
- Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000
- obszar specjalnej ochrony siedlisk (PLH280047 - Torfowiska Zdrońskie kolo Łabędzka)
- obszar specjalnej ochrony ptaków (PLB280015 - Ostroa Warmińska)
- 1 pomnik przyrody żywej
- 17 użytk ekologiczny o powierzchni <5 ha
- park wiejski (podworski) objęty ochroną konserwatorską
- Chronione obiekty dziedzictwa kulturowego
- * stanowisko archeologiczne
- sakralne
- architektoniczne
- techniczne
- 1 pomnik lub historyczne miejsce pamięci

INFORMACJE DODATKOWE

-
- granica województwa

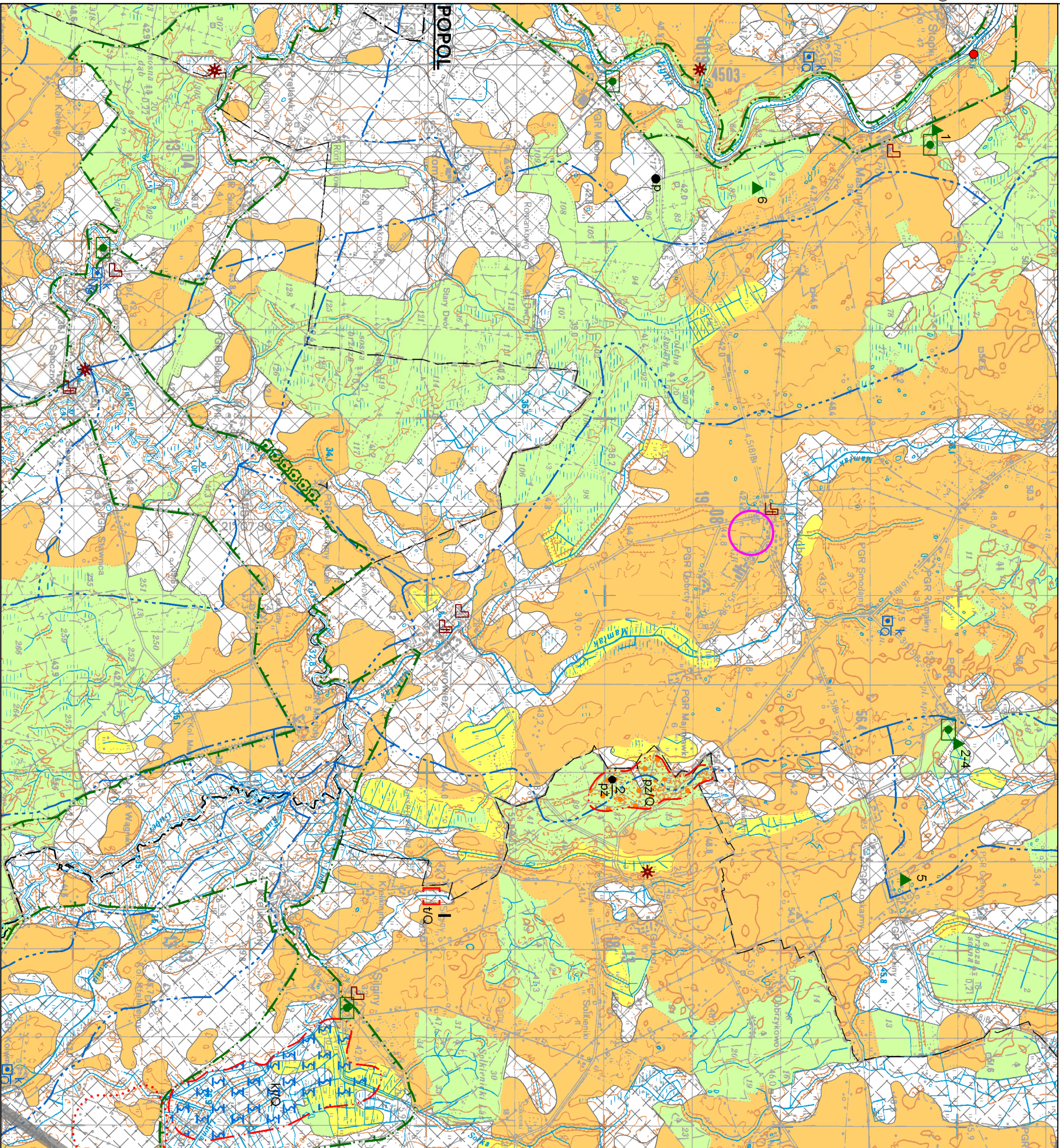
granica powiatu

granica gminy, miasta

SEPOPOL siedziba urzędu gminy, miasta

MAPA GEOŚRODOWISKOWA POLSKI plansza A

skala 1:50 000



lokalizacja analizowanego obszaru

Arkusz: 65 - Sępólno, opracował: S. Mądry, 2012 r.

OBJAŚNIENIA

STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA

□¹ - punkt cprobowania gleb (numeracja zgodna z numeracją w bazie danych)

Cd Pb Zn - pierwiastki, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu gleb w danym punkcie

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

- grupa A, standard obszaru poddanej ochronie (ustawa Prawo wodne i przepisy o ochronie przyrody)
- grupa B, standard użytków rolnych, gruntów leśnych oraz zadzielonych 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

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

SKŁADOWANIE ODPADÓW

Preferowane obszary lokalizacji składowisk odpadów (N, K, O)

- warunki izolacyjne podłoża spełniające przyjęte kryteria dla określonego typu składowiska
- złmienne warunki izolacyjne podłoża dla określonego typu składowiska
- obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów - nie posiadające naturalnej warstwy izolacyjnej
- granica obszaru o jednakoowych warunkowych ograniczeniach składowania odpadów
- granica obszaru o bezwzględny zakazie lokalizowania składowisk odpadów

Składowiska odpadów:

- | | | | | |
|------------|--------|----------|-------------------------------------|-----------------|
| zainknięte | czyste | obojętne | innych niż niebezpieczne i obojętne | niebezpiecznych |
| | | | | |

Wyróbki poeksploatacyjne: w obrębie obszarów posiadających naturalną warstwę izolacyjną:

- | | | | | |
|------------|--------|----------|-------------------------------------|-----------------|
| | | | | |
| zainknięte | czyste | obojętne | innych niż niebezpieczne i obojętne | niebezpiecznych |

Rodzaj warunkowych ograniczeń składowania odpadów (dla wyznaczonych obszarów i wyróbki) przyszczenie:

- | | | |
|---|-----|---|
| b | (b) | ze względu na zabudowę |
| p | (p) | ochrona przyrody i zabytków dziedzictwa kulturowego |
| w | | ochrona wód podziemnych i powierzchniowych |
| z | (z) | ochrona zasobów złóż kopalin |

Typy odpadów:

N - odpady niebezpieczne, K - odpady inne niż niebezpieczne i obojętne, O - odpady obojętne

ΔK3.0 - wybranie dokumentująca pkt. 3.0, występowanie skał łasych, spełniających kryteria izolacyjności dla składowania określonego typu odpadów (K lub N)

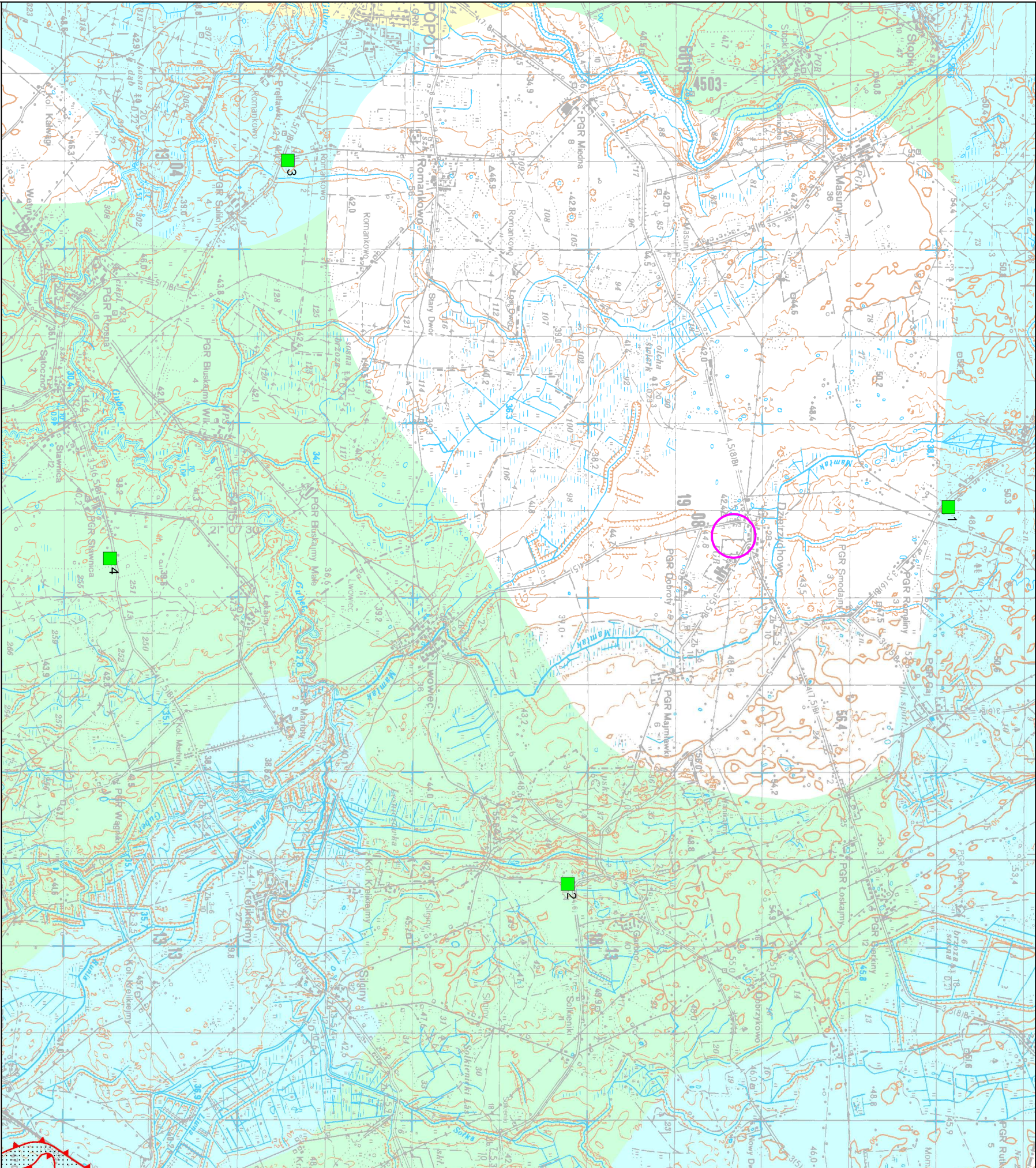
STOPIEŃ ZAGROŻENIA GŁÓWNEGO UŻYTKOWEGO POZIOMU WÓD PODZIEMNYCH

wg Mapy hydrogeologicznej Polski 1 : 50 000

- bardzo niski
- niski
- średni
- wysoki
- bardzo wysoki
- brak użytkowego poziomu wodonośnego

MAPA HYDROGEOLOGICZNA POLSKI

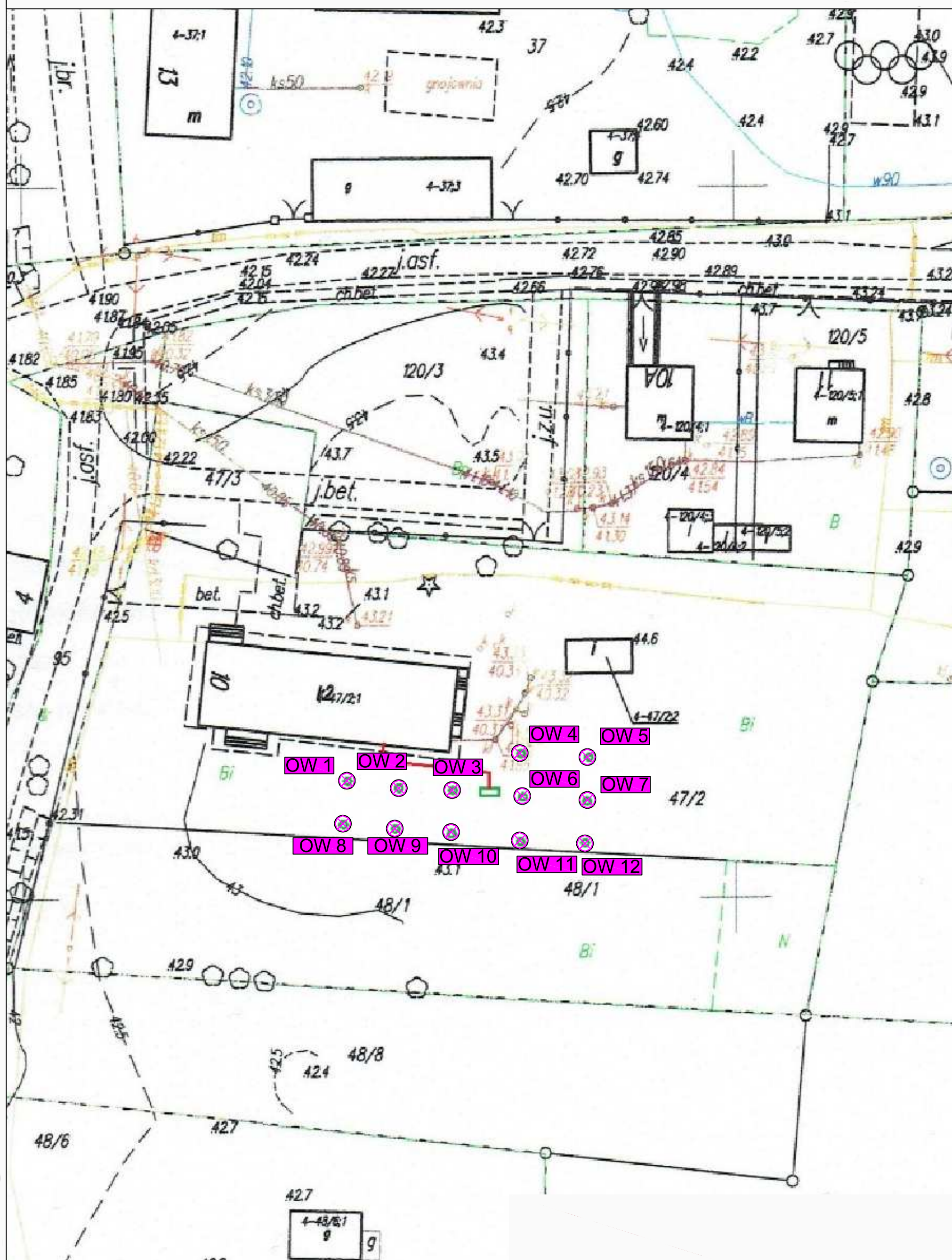
skala 1:50 000



○ lokalizacja analizowanego obszaru

Arkusze: 65 - Sępólno, opracowała: G. Hrybowicz, 2012 r.

skala 1:500

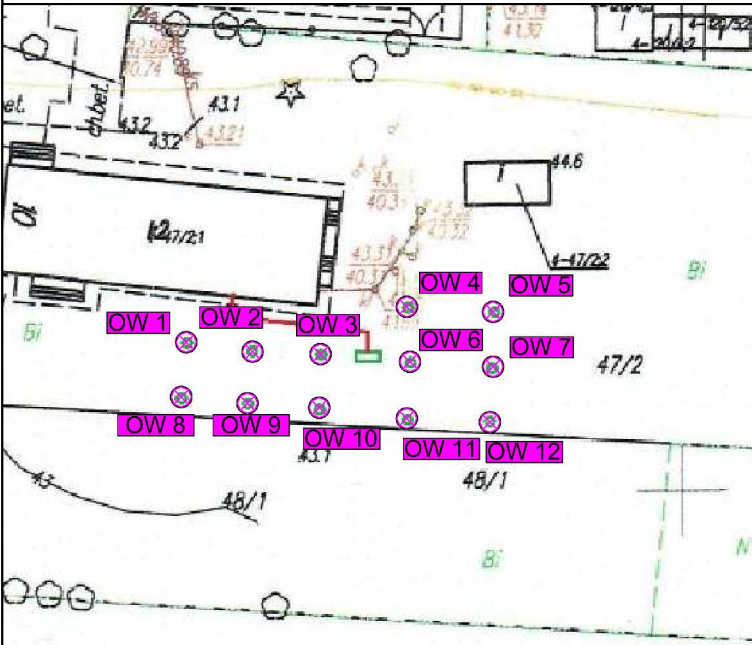


OW 3

- lokalizacja projektowanych
otworów technicznych

Załącznik 5

PROJEKT GEOLOGICZNO -TECHNICZNY OTWORU WIERTNICZEGO



Tytuł opracowania: **Projekt robót geologicznych** na wykonanie otworów technologicznych w celu wykorzystania ciepła Ziemi do ogrzania budynku Szkoły podstawowej na działce nr 47/2 w miejscowości Dietrichowo.



Inwestor: Gmina Sępólno, ul. 22 lipca 7, 11-210 Sępólno

Cel wiercenia: **wykorzystanie ciepła Ziemi poprzez pompy ciepła**

Projektowana głębokość: **12x100,0 m**

Rzędna wysokościowa otworu: **43,0 m n.p.m.**

Wiertnica - typ
Wieża - typ wysokość
Udźwig
Stół wiertniczy - typ
Głowica płuczkowa - typ
Pompy płuczkowe - typ
Napęd wyciągu - typ
Napęd pomp - typ
Olinowanie / liny
Wykaz urządzeń i zabudowań wiertni

Skala 1: 500	Stratygrafia		Opis litologiczny warstw, typ facjalny itp.	Przewidywane zaleganie poziomów wody	Przewidywane pomiaru, badania , próby	Projektowana konstrukcja otworu (zarzucenie, zafiltrowanie, uszczelnienie rur)	Parametry wiercenia		Uwagi:
	Profil litologiczny (graficzny)	Profil litologiczny warstw, typ facjalny itp.					Rodzaj świda rdzeniówki		
0.0 10.0 20.0 30.0 40.0 50.0 60.0 70.0 80.0 90.0 100.0 110.0 120.0	C Z W A R T O R Z E D (Q)		Gliny 						

Nr kancelaryjny : **CCN. 6621. 61846**

WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

z dnia: 2016-03-14

Jednostka rejestrowa : **G.25**

Lp	Podmiot ewidencyjny	Charakter własności / władania	Udział
1	GMINA SĘPOL 22 LIPCA 7; 11-210 SĘPOL;	Własność	1/1

Nr działki	Ark.	Położenie działki	Opis użytku	Oznaczenie użytków i konturów klasyfikac.	Pow. użytku [ha]	Pow. działki [ha]	Nr KW lub inny dokument własności
47/2	1	DZIETRZYCHOWO 10	inne tereny zabudowane	Bi	0.48	0.48	KW OL1Y/ 00031647/3

Id działki: **280106_5.0004.47/2** Wartość gruntów:

Rejon statystyczny: 545110

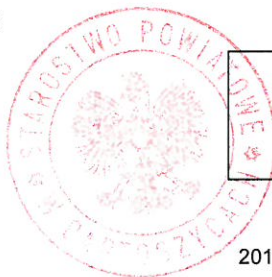
Razem powierzchnia działek :

0.48 ha

Słownie : czterdzieści osiem ar.

Wypis zawiera dane według stanu na dzień : 2016-03-14

Sporządził : Daniel Czebatul



Dokument niniejszy jest przeznaczony
do dokonywania wpisu w księdze wieczystej

2016-03-14

(imię i nazwisko osoby reprezentującej organ

z up. STAROSTY

mgr inż. Daniel Czebatul
Inspektor w Wydziale
Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami



MINISTER ŚRODOWISKA

Warszawa, dnia 28.11.2013 r.

ŚWIADECTWO

Na podstawie art. 31 ust. 1a pkt 1 i ust. 3 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2005 r. Nr 228, poz. 1947 ze zm.) w związku z art. 222 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 163, poz. 981 ze zm.) stwierdzam, że:

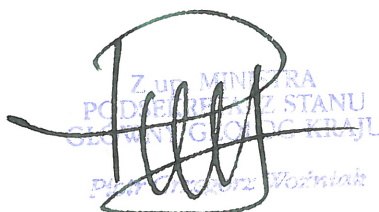
Pan Adam OŚKO

syn Jacka, urodzony 26 stycznia 1978 r. w Warszawie

posiada kwalifikacje do wykonywania, dozorowania i kierowania pracami
geologicznymi *kategorii V* w zakresie:

*poszukiwanie i rozpoznawanie zasobów wód podziemnych,
z wyłączeniem solanek, wód leczniczych i termalnych, oraz
określanie warunków hydrogeologicznych w związku
z projektowaniem odwodnień budowlanych otworami wiertniczymi,
projektowaniem inwestycji mogących zanieczyścić wody podziemne,
obejmujących w szczególności składowanie odpadów na
powierzchni, bezzbiornikowym magazynowaniem substancji oraz
składowaniem odpadów w górotworze, także w podziemnych
wyrobiskach górniczych, ustanawianiem obszarów ochronnych
zbiorników wód podziemnych, oraz wykonywaniem prac na potrzeby
wykorzystywania ciepła Ziemi i ujmowania wód podziemnych.*

Nr V-1788


Z UP. MINISTRA
PODLEGŁYCH STANU
GOSPODARSTWA KRAJU
Piotr Woźniak