



Biuro Geologiczne
Przemysław Szuba

10-603 Olsztyn, ul. Metalowa 3 pok.12
tel.+48600248608

e-mail: szuba.przemek@gmail.com
www.geolog.olsztyn.pl

INWESTOR:	Powiat Sokółski, ul. Marsz. J. Piłsudskiego 8, 16-100 Sokółka
ZLECENIODAWCA:	PPiW PROMLECZ Sp. z o.o. ul. Elewatorska 13/22 15-620 Białystok

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

na wykonanie otworów technologicznych w celu wykorzystania
ciepła Ziemi na działkach nr 740/1 i 740/2, obr. Sokółka

gmina: Sokółka-miasto
powiat: sokólski
województwo: podlaskie

Opracował :

mgr Przemysław Szuba
upr. geol.
V-2002
VII-1590
XI-035/POM
XII-027/POM

Nr archiwalny: PC155-06.11.2023

Olsztyn, LISTOPAD 2023 r.

Spis treści

1. WSTĘP.....	3
1.1. Podstawy prawne i wykorzystane materiały.....	3
2. CHARAKTERYSTYKA TERENU ROBÓT.....	5
2.1. Lokalizacja i opis terenu robót.....	5
2.2. Omówienie dotychczasowych robót geologicznych na omawianym terenie.....	5
2.3. Morfologia i hydrografia.....	5
2.4. Budowa geologiczna.....	6
2.5. Warunki hydrogeologiczne.....	7
3. ZAKRES PROJEKTOWANYCH ROBÓT.....	8
3.1. Ogólne założenia projektowe.....	10
3.2. Roboty wiertnicze i konstrukcja otworu.....	10
3.3. Zabudowa kolektora pionowego.....	11
3.4. Sposób zamykania horyzontów wodonośnych.....	11
3.5. Sposób izolacji, stabilizacji otworu wiertniczego.....	11
3.6. Opróbowanie otworu.....	11
3.7. Prace geodezyjne.....	12
3.8. Prace dokumentacyjne.....	12
4. BEZPIECZEŃSTWO ROBÓT.....	12
5. HARMONOGRAM ROBÓT.....	14
6. WPŁYW ROBÓT GEOLOGICZNYCH NA OBSZARY CHRONIONE I ŚRODOWISKO.....	15
7. WNIOSKI I ZALECENIA.....	17

Załączniki

- 1) Mapa lokalizacyjna (podkład mapa topograficzna, skala 1: 50 000)
- 2.1) Wycinek Mapy Geośrodowiskowej Polski – Plansza A, ark. 264 – Sokółka (N-34-96-C) i 263 – Nowowola (Bogusze) (N-34-95-D), skala 1: 50 000
- 2.2) Wycinek Mapy Geośrodowiskowej Polski II – Plansza A, ark. 264 – Sokółka (N-34-96-C) i 263 – Nowowola (Bogusze) (N-34-95-D), skala 1: 50 000
- 2.3) Wycinek Mapy Geośrodowiskowej Polski – Plansza B, ark. 264 – Sokółka (N-34-96-C) i 263 – Nowowola (Bogusze) (N-34-95-D), skala 1: 50 000
- 2.4) Wycinek Mapy Geośrodowiskowej Polski II – Plansza B, ark. 264 – Sokółka (N-34-96-C) i 263 – Nowowola (Bogusze) (N-34-95-D), skala 1: 50 000
- 3) Wycinek Mapy Hydrogeologicznej Polski, ark. 264 – Sokółka (N-34-96-C) i 263 – Nowowola (Bogusze) (N-34-95-D), skala 1: 50 000
- 4) Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, ark. 264 – Sokółka (N-34-96-C) i 263 – Nowowola (Bogusze) (N-34-95-D), skala 1: 50 000
- 5) Mapa sytuacyjno-wysokościowa / Usytuowanie odwiertów, skala 1: 1000
- 6) Syntetyczny przekrój hydrogeologiczny, skala pionowa 1:2000
- 7) Projekt geologiczno – techniczny
- 8) Materiały archiwalne

1. WSTĘP

Niniejszy projekt został sporządzony na zlecenie :

PPiW PROMLECH Sp. z o.o., ul. Elewatorska 13/22, 15-620 Białystok.

Teren prac usytuowany jest na działkach nr 740/1 i 740/2, obr. Sokółka, gm. Sokółka-miasto, pow. sokólski, woj. podlaskie. Zadaniem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie niezbędnych robót geologicznych i robót wiertniczych mających na celu wykonanie otworów technologicznych oraz zamontowanie urządzeń do pozyskania ciepła Ziemi dla potrzeb grzewczych i chłodniczych budynku użyteczności publicznej (Zespół Szkół Rolniczych w Sokółce) w trakcie przebudowy i termomodernizacji na terenie należącym do *Powiatu Sokólskiego, ul. Marsz. J. Piłsudskiego 8, 16-100 Sokółka*, będącego w trwałym zarządzie *Zespołu Szkół Rolniczych w Sokółce, ul. Polna 1, 16-100 Sokółka*.

1.1. Podstawy prawne i wykorzystane materiały

- Ustawa z dnia 9.06.2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (tekst jedn, Dz.U. 2023 poz. 633 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz.U. 2020 poz. 2449);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20.12.2011 r. w sprawie szczególnych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. 2011 nr 288 poz. 1696);
- Ustawa z dnia 20.07.2017 r. Prawo wodne (Dz.U. 2023 poz. 1478 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2022 poz. 2556 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 14.12.2012 r. o odpadach (Dz.U. 2023, poz. 1587 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11.10.2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 poz. 2148 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25.04.2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz.U. 2014 poz. 812 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12.07.2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie

należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz 1311 z późn. zm.);

- Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 ark. 264 – Sokółka (N-34-96-C) i 263 – Nowowola (Bogusze) (N-34-95-D);
- Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1: 50 000 ark. 264 – Sokółka (N-34-96-C) i 263 – Nowowola (Bogusze) (N-34-95-D);
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000 ark. 264 – Sokółka (N-34-96-C) i 263 – Nowowola (Bogusze) (N-34-95-D);
- Kondracki J., 2002 r. – Geografia regionalna Polski;
- Pazdro Z., 1977 r. – Hydrogeologia ogólna;
- Pleczyński J., 1988 r. – Naturalna odporność struktur wodonośnych na zanieczyszczenia. Technika Poszukiwań Geologicznych, Geosynoptyka i Geotermia. 5-6 /88;
- Turek S., 1971 r. – Poradnik hydrogeologa;
- Malinowski J., 1991 r. – Budowa geologiczna Polski tom VII Hydrogeologia;
- Rogoż M., 2012 r. – Metody obliczeniowe w hydrogeologii;
- Rodzoch A., Kapuściński J., 2006 r. – Geotermia niskotemperaturowa w Polsce;
- Rodzoch A., Kapuściński J., 2010 r. Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie.
- „Perspektywy rozwoju geotermii niskotemperaturowej a procedury administracyjne - Program Bezpieczna Infrastruktura i Środowisko”, Grzegorz Ryżyński, Warszawa PIG, str. 26.
- „Fizyka budowli w teorii i praktyce, TOM II - Zastosowanie uproszczonej metody projektowania gruntowego wymiennika ciepła do oceny jego efektywności energetycznej” Joanna Rucińska, Warszawa, 2007 r., str. 250.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU ROBÓT

2.1. Lokalizacja i opis terenu robót

Projektowane roboty geologiczne zlokalizowane są na terenie należącym do : *Powiatu Sokólskiego, ul. Marsz. J. Piłsudskiego 8, 16-100 Sokółka*, będącego w trwałym zarządzie *Zespołu Szkół Rolniczych w Sokółce, ul. Polna 1, 16-100 Sokółka*, działki nr 740/1 i 740/2, obr. Sokółka, gm. Sokółka-miasto, pow. sokólski, woj. podlaskie. Projektowane otwory technologiczne zlokalizowano w centralnej części przedmiotowych działek. Na działkach planowaną inwestycją jest przebudowa i termomodernizacja budynku użyteczności publicznej (Zespół Szkół Rolniczych w Sokółce) należącego do *Powiatu Sokólskiego, ul. Marsz. J. Piłsudskiego 8, 16-100 Sokółka*, będącego w trwałym zarządzie *Zespołu Szkół Rolniczych w Sokółce, ul. Polna 1, 16-100 Sokółka*. Działka obecnie jest zabudowana budynkami szkoły wraz infrastrukturą techniczną, komunikacyjną i sportową wykorzystywaną na potrzeby prowadzenia szkoły. W rejonie badanego terenu istnieje już zabudowa mieszkaniowa i towarzysząca jej infrastruktura techniczna.

2.2. Omówienie dotychczasowych robót geologicznych na omawianym terenie

Na przedmiotowym terenie nie były prowadzone do tej pory roboty geologiczne.

2.3. Morfologia i hydrografia

Projektowane otwory wiertnicze zlokalizowane zostały na terenie działek nr 740/1 i 740/2, obr. Sokółka, gm. Sokółka-miasto, pow. sokólski, woj. podlaskie.

Pod względem fizyczno – geograficznego podziału Polski wg *J. Kondrackiego* teren projektowanych robót znajduje się w mezoregionie *Wzgórza Sokólskie*, makroregionie *Nizina Północnopodlaska*, podprowincja *Wysoczyzny Podlasko-Białoruskie*, prowincja *Niż Wschodniobałtycko-Białoruski*. Geomorfologicznie badany teren znajduje się w obrębie form lodowcowych – wysoczyzna morenowa falista. Powierzchnia terenu projektowanych robót jest lekko pochylona. Rzędne wysokościowe wahają się od ok. 184,0 m n.p.m. do ok. 180,0 m n.p.m. Wody powierzchniowe odprowadzane są do rzeki Sokółda.

2.4. Budowa geologiczna

Opis budowy geologicznej rozpatrywanego rejonu jest oparty na:

- Mapie Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. 264 – Sokółka (N-34-96-C) i 263 – Nowowola (Bogusze) (N-34-95-D);
- Szczegółowej Mapie Geologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. 264 – Sokółka (N-34-96-C) i 263 – Nowowola (Bogusze) (N-34-95-D);
- profilach studni wierconych wykonanych w najbliższej okolicy;
- szczegółowej analizie materiałów przekrojów geologicznych i hydrogeologicznych.

Pod względem geologicznym badany teren położony jest w obrębie wyniesienia mazursko-suwańskiego wchodzącego w skład fragmentu prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej. Skały podłoża krystalicznego: granitoidy, gnejsy, migmatyty, łupki krystaliczne występują na głębokości około 430 m (230 m p.p.m.). W wyniku długotrwałych okresów erozji i denudacji brak jest osadów paleozoicznych i triasowych, a bezpośrednio na podłożu krystalicznym leżą skały reprezentowane przez: piaskowce, mułowce, margle i wapienie. Ze względu na głębokie występowanie utworów przed kenozoicznych oraz charakter projektowanych robót, opis budowy geologicznej zostanie ograniczony do osadów czwartorzędowych. Czwartorzęd w pobliżu projektowanych robót nie został przewiercony, a co za tym idzie rozpoznany.

Cykl sedymentacyjny utworów czwartorzędowych związany był z działalnością denudacyjną, erozyjną i akumulacyjną, zachodzącą w czasie kolejnych transgresji i regresji lądolodu skandynawskiego zlodowaceń południowopolskich, środkowopolskich i zlodowacenia Wisły oraz osadzaniem się osadów holocenów. Osady czwartorzędowe rozpoznane w rejonie projektowanych robót to utwory piaszczyste o genezie wodnolodowcowej oraz osady gliniaste o genezie lodowcowej. Budowę geologiczną obszaru przedstawiono na podstawie interpretacji wyników wierceń studni znajdujących się w pobliżu terenu badań i danych ze *Szczegółowej Mapy Geologicznej w skali 1:50 000 arkusz 264 – Sokółka (N-34-96-C) i 263 – Nowowola (Bogusze) (N-34-95-D)*. Szczegółową budowę geologiczną przedstawiono na syntetycznym przekroju hydrogeologicznym (zał. 6).

Zakładany profil geologiczny otworów:

0,0 m – 24,0 m – piaski, żwiry, otoczaki suche; Q

24,0 m – 32,0 m – piaski, żwiry, otoczaki nawodnione; Q

32,0 m – 80,0 m - gliny zwałowe z kamieniami; Q

80,0 m – 100,0 m – piaski, żwiry, otoczaki nawodnione; Q

Zwierciadło wody:

I POZIOM - nawiercone: $\approx 24,0$ m p.p.t. , stabilizacja $\approx 24,0$ m p.p.t.

II POZIOM - nawiercone: $\approx 80,0$ m p.p.t. , stabilizacja $\approx 24,0$ m p.p.t.

2.5. Warunki hydrogeologiczne

W okolicy projektowanych otworów głównym użytkowym piętrzem wodonośnym jest poziom czwartorzędowy. Zwierciadło wody na badanym terenie robót ma charakter swobodny i napięty. Stabilizuje się na rzędnej ok. 158,0 m n.p.m. Poziom wodonośny (użytkowy) obecnie wykorzystywany jest przez wodociągi do zaopatrzenia ludności w wodę.

Zgodnie z regionalizacją hydrogeologiczną zawartą w „*Objaśnieniach do mapy hydrogeologicznej ark. 264 – Sokółka (N-34-96-C)*” obszar badań znajduje się w obrębie jednostki hydrogeologicznej o nr **2cbQI**. Jednostka ta, (o powierzchni 79 km²) składa się z dwóch fragmentów położonych w północno-wschodniej i południowo-zachodniej części arkusza. Występuje tu jeden czwartorzędowy poziom wodonośny, przykryty miąższem pakietem glin moreny czołowej zlodowacenia środkowopolskiego którego miąższość dochodzi miejscami do 70-80 m. Poziom ten na omawianym arkuszu rozpoznany został największą ilością otworów hydrogeologicznych, szczególnie w rejonie miasta Sokółka. Głównym poziomem użytkowym, w jej obrębie, jest poziom międzymorenowy zalegający na głębokości 30 m do 135 m. Napięte zwierciadło wody stabilizuje się na głębokości od 10 m do 38,5 m, a lokalnie w rejonie Sokółki na wysokości poniżej 10 m p.p.t. (rzędna ustabilizowanego lustra wody waha się w przedziale 155-165 m n.p.m.. Charakterystyka fragmentu jednostki w części północno-wschodniej oparta została na otworach znajdujących się na arkuszu Nowy Dwór w Kuźnicy Białostockiej. Napięte zwierciadło wody stabilizuje się na głębokości od kilku do kilkadziesiąt metrów, (rzędna ustabilizowanego lustra wody waha się w przedziale 155-170 m n.p.m. Miąższość poziomu

wodonośnego zmienia się od kilku do 46 metrów (średnio 16 m). Współczynnik filtracji waha się od 3,5 m/24h do 52,7 m/24h (średnio 20,9 m/24h), a przewodność w przedziale od 48 m²/24h do 824 m²/24h (średnio 334 m²/24h). Potencjalne wydajności otworów studziennych grupują się głównie w przedziale 10-30 m³/h do 70-120 m³/h. Najkorzystniejsze parametry występują w okolicy Sokółki oraz prawdopodobnie w północno-wschodniej części arkusza. Lokalnie wydajności potencjalne studni mogą być niższe i mieścić się w klasie 10-30 m³/h jak również osiągają wartość ponad 70 m³/h. Wody międzymorenowego poziomu wodonośnego charakteryzują się dobrą jakością (klasa II a) a miejscami (bardzo dobrą kl. I). Jednostka ta kontynuuje się na arkuszach: Nowowola, gdzie oznaczono ją symbolem 2 bcQI, Nowy Dwór - 3 bcQII i na arkuszu Wierzchlesie - 1bcQI. Dla jednostki przyjęto bardzo niski na obszarach leśnych i niski stopień zagrożenia, ze względu na miąższą izolację użytkowego poziomu od powierzchni. W ocenie waloryzacji poziom wodonośny uzyskał bardzo wysoką I klasę. Średnie moduły zasobowe ustalone po analizie obliczeń wynoszą: moduł zasobów odnawialnych około 90 m³/24h*km² i moduł zasobów dyspozycyjnych 50 m³/24h*km².

3. ZAKRES PROJEKTOWANYCH ROBÓT

Projektowane roboty polegać będą na zainstalowaniu w pionowych odwiertach wymienników ciepła, które będą wykorzystywać energię cieplną zmagazynowaną w naturalnym środowisku gruntowym. Po zainstalowaniu wymienników w odwiertach, zostaną one podłączone do zamontowanego w budynku urządzenia obsługi pompy ciepła. Wymienniki ciepła składają się z U – kształtnych, zgrzanych u podstawy kolektorów węży polietylenowych, o średnicy Ø = 40 mm, w których w układzie zamkniętym krąży czynnik chłodniczy transportujący ciepło – biodegradowalny roztwór 30% glikolu propylenowego. 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 qE. Współczynnik ten wynosi od 15 W/m (dla podłoża z suchą warstwą osadową) do 100 W/m (dla gruntów nawodnionych o dużym przepływie wód gruntowych).

Tabela 1. Zestawienie zakładanej mocy cieplnej projektowanych otworów.

Litologia	Strop [m]	Spąg [m]	Miąższość [m]	*Współczynnik mocy cieplnej [W/1m] przy 2400 h pracy	Współczynnik mocy cieplnej warstwy	Strefa aktywna
Piaski, żwiry, otoczaki suche	0	5	5	20	100	-
Piaski, żwiry, otoczaki suche	5	24	19	20	380	380
Piaski, żwiry, otoczaki nawodnione	24	32	8	60	480	480
Gliny zwałowe z kamieniami	32	80	48	30	1440	1440
Piaski, żwiry, otoczaki nawodnione	80	100	20	60	1200	1200
Długość kolektora			100	Suma [W]		3500
Efektywna długość kolektora			95	Suma [kW]		3,5

Źródło: „Perspektywy rozwoju geotermii niskotemperaturowej a procedury administracyjne - Program Bezpieczna Infrastruktura i Środowisko”, Grzegorz Ryżyński, Warszawa PIG, str. 26 ; „Fizyka budowli w teorii i praktyce, TOM II - Zastosowanie uproszczonej metody projektowania gruntowego wymiennika ciepła do oceny jego efektywności energetycznej” Joanna Rucińska, Warszawa, 2007 r., str. 250. ; * Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie J. Kapuściński, A. Rodzoch, Warszawa, 2010 r.

Dla omawianego obiektu projektuje się instalacje kaskady pomp ciepła o sumarycznej mocy grzewczej **349 kW**. Rodzaj i moc pomp zostały dobrane przez instalatora na podstawie obliczonego obciążenia cieplnego budynku.

Do obliczeń sumarycznej długości kolektora (L_k) przyjęto następujące dane:

- moc grzewcza pompy ciepła (P_{pc}) = **349 kW**;
- współczynnik efektywności pompy ciepła $COP \approx 4,45$ (wydajność pompy ciepła około $\approx 77\%$);
- rzeczywista moc cieplna pobierana z gruntu ($P_{kol.}$) $\approx 270 \text{ kW} \approx 270\,000 \text{ W}$
- współczynnik wydajności cieplnej (qE) = $3500 : 95 \approx 36,84 \text{ W/m}$

Sumaryczna długość kolektora:

$$L_k = \frac{P_{kol.}}{qE} = \frac{270\,000}{36,84} \approx 7329 \text{ m}$$

Z powodu przybliżeń obliczeniowych oraz możliwości wystąpienia mniejszych miąższości osadów o dużej przewodności cieplnej zakłada się długość kolektora 9000 m (90 odwiertów po 100 m).

3.1. Ogólne założenia projektowe

Celem projektowanych prac geologicznych jest wykonanie 90 otworów technologicznych do głębokości 100 m.p.p.t. (sumaryczna metraż wierceń 9000 m) i instalacja w nich pionowych kolektorów dla pomp ciepła. 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 od głębokości otworów i odwrotnie proporcjonalnej od współczynnika qE . Dla projektowanych otworów przyjęto minimalną odległość 8 m między otworami. **W przypadku wystąpienia formacji bardzo trudnych do przewiercenia, nadzór geologiczny wraz z wykonawcą może zdecydować o zmianie lokalizacji odwiertów z zachowaniem projektowanej technologii instalacji dolnego źródła ciepła. Ewentualna zmiana lokalizacji odwiertów odbędzie się w granicach przedmiotowej działki.**

3.2. Roboty wiertnicze i konstrukcja otworu

Projektowane otwory należy wykonać metodą płuczkową na prawy obieg, z zastosowaniem płuczki polimerowej biodegradowalnej z dodatkiem bentonitu. Wiercenia należy wykonać gryzerem lub świdrem trójskrzydłowym o $\varnothing = 143$ mm do głębokości 100 m p.p.t. Wiercenie otworu poprzedzone będzie odkrywką w układzie krzyżowym, w celu uniknięcia uszkodzenia istniejącego uzbrojenia terenu. Parametry wiercenia (wydajność i ciśnienie płuczki, nacisk świdra na dno otworu, obroty) będą ustalane na bieżąco w trakcie prowadzenia wierceń, w dostosowaniu do urządzenia wierzącego i zastanych warunków geologicznych i hydrogeologicznych. 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.

3.3. Zabudowa kolektora pionowego

Po osiągnięciu planowanej głębokości, do otworów wprowadzone zostaną kolektory pionowe z rur polietylenowych U-kształtnych o średnicy $\varnothing = 40$ mm. W obiegu zamkniętym kolektorów krążyć będzie 30 % roztwór biodegradowalnego glikolu propylenowego. Bezpośrednio po instalacji kolektorów należy przeprowadzić ciśnieniowe próby szczelności układu. Po wprowadzeniu rur wymiennika ciepła otwory wypełnione zostaną urobkiem wraz z płuczką o dużej gęstości. Wylot rury zostanie obcięty na wysokości około 0,5 m n.p.t. a powierzchnia terenu przywrócona do stanu pierwotnego.

3.4. Sposób zamykania horyzontów wodonośnych

Zamykanie przewierconych poziomów wodonośnych ma na celu zachowanie naturalnej izolacji poszczególnych warstw, ochronę poziomów wodonośnych przed skażeniem bakteriologicznym oraz zapobieżenie mieszaniu się wód o różnym składzie fizykochemicznym. Zastosowana płuczka polimerowo – bentonitowa zapewnia zarówno stabilność ścian otworu, jak i izolację horyzontów wodonośnych podczas wiercenia. Należy zachować odpowiednie parametry płuczki tj. jej lepkość oraz gęstość. Po zainstalowaniu pionowego wymiennika ciepła, każdy otwór należy wypełnić mieszanką bentonitową wraz z urobkiem o dużej gęstości mającą na celu zapewnienie prawidłowej wymiany termicznej między sondą i gruntem oraz uniemożliwić migrację pionową wód podziemnych i mieszania się poziomów wodonośnych.

3.5. Sposób izolacji, stabilizacji otworu wiertniczego

Po wpuszczeniu sondy na określoną w projekcie głębokość otwór należy wypełnić mieszanką bentonitową wraz z urobkiem o dużej gęstości w celu izolacji poziomów wodonośnych. Wypełnienie powinno zapewnić prawidłową wymianę termiczną między sondą a warstwami gruntu lub skał.

3.6. Opróbowanie otworu

Na podstawie *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczególnych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych*,

w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. 2015 poz. 964) podczas wiercenia należy pobierać próbki urobku (do 1,0 kg) z każdej warstwy wyróżniającej się litologicznie (nie rzadziej niż co 2 m) oraz przy każdej zmianie wykształcenia lub barwy osadu. Pobór prób dokonywany będzie z koryta płuczkowego. Pobrane próbki nie będą przekazane do Państwowej Służby Geologicznej. Po odwierceniu każdego otworu, należy wykonać pomiar temperatury w otworze umożliwiającą wykonanie profilu termicznego otworu.

3.7. Prace geodezyjne

Po zakończeniu projektowanych robót należy dokonać lokalizacji geodezyjnej na podkładzie sytuacyjnym a następnie zniwelować w dowiązaniu do reperu sieci państwowej. Pomiar powinien ustalać rzędną terenu oraz położenie w państwowym układzie współrzędnych.

3.8. Prace dokumentacyjne

Wyniki projektowanych robót związanych z wykonaniem otworów w celu wykorzystania ciepła Ziemi należy przedstawić w dokumentacji geologicznej opracowanej w terminie 6 miesięcy od zakończenia robót terenowych zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych* (Dz.U. 2020 poz. 2449).

4. BEZPIECZEŃSTWO ROBÓT

Zgodnie z *Ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (tekst jedn., Dz.U. 2022 poz. 1072 z późn. zm.)* roboty geologiczne mogą być wykonywane i kierowane tylko przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje.

Roboty geologiczne muszą być prowadzone pod nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje, a wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni z zasad BHP. Teren projektowanych prac należy ograniczyć do niezbędnej powierzchni wymaganej do bezpiecznego prowadzenia robót oraz zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych i oznakować. Roboty należy wykonywać w sposób umożliwiający ochronę gruntów oraz wód podziemnych. Otwór wiertniczy należy zlokalizować co najmniej w odległości wynoszącej 1,5 wysokości

masztu (nie mniej niż 30 m) od linii kolejowych, kanałów wodnych, zbiorników wodnych, rzek, dróg publicznych oraz zabudowań, z tym że odległość od napowietrznych linii wysokiego napięcia powinna wynosić 1,5 wysokości masztu (nie mniej niż 30 m). Nie przewiduje się powstania podczas prac zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego i wód, a projektowane prace nie będą miały trwałego wpływu na środowisko. Projektowane prace nie spowoduje przekształcenia powierzchni terenu oraz nie naruszy stosunków wodnych na omawianym obszarze. Po zakończeniu wiercenia i demontażu zestawu wiertniczego teren musi zostać przywrócony do stanu pierwotnego, uporządkowany i wyrównany, a następnie przekazany Inwestorowi. Roboty wiertnicze wykonywane zgodnie z przepisami *Prawa geologicznego i górniczego*, a także przepisami prawnymi z zakresu bezpieczeństwa powszechnego nadmieniają iż:

- urządzenia wiertnicze i sprzęt muszą być sprawne, a ich praca nie powinna zagrażać otoczeniu; urządzenia wiertnicze i sprzęt winny być dopuszczone do stosowania na poszczególnych stanowiskach przez kierownika;
- w przypadku awarii lub jakiegokolwiek zagrożenia należy wstrzymać prace i niezwłocznie w sposób zorganizowany przystąpić do usuwania awarii i likwidacji zagrożenia;

Przedsięwzięcia niezbędne w celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego dla wykonującego roboty geologiczne:

- grupa wiertnicza powinna być wyposażona w telefon zapewniający stałą łączność i sprawne kierowanie i współdziałanie w przypadku likwidacji awarii i zagrożeń pożarowych;
- urządzenie wiertnicze i sprzęt winny być sprawne, wyposażone w sprzęt gaśniczy dopuszczony do stosowania na poszczególnych stanowiskach przez kierownika;
- palenie tytoniu winno odbywać się tylko i wyłącznie podczas przerwy w pracy i w miejscach do tego wyznaczonych;

- zbiorniki z paliwem i smarami do urządzenia wiertniczego i sprzętu winny znajdować się w odległości co najmniej 50 m od odwiertu;

Przedsięwzięcia niezbędne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zakładu wykonującego roboty geologiczne:

- urządzenia wiertnicze i sprzęt winny być obsługiwane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje;
- urządzenia wiertnicze i sprzęt winny być obsługiwane przez pracowników przeszkolonych okresowo do pracy na poszczególnych stanowiskach;
- urządzenia i sprzęt winny być obsługiwane zgodnie z dokumentacją techniczno – ruchową, a urządzenie wiertnicze i sprzęt winny być wyposażone w taką dokumentację;
- urządzenie wiertnicze i sprzęt winny być sprawne i dopuszczone do pracy przez kierownika;
- pracownicy winni być zapoznani z instrukcjami stanowiskowymi;
- pracownicy winni być zaopatrzeni w odzież ochronną, niezbędne środki BHP do pracy na poszczególnych stanowiskach;
- na każdej zmianie roboczej powinien być co najmniej jeden pracownik przeszkolony w zakresie udzielania pierwszej pomocy.

5. HARMONOGRAM ROBÓT

Projektowane roboty geologiczne można rozpocząć po 30 dniach od zgłoszenia niniejszego projektu u *Starosty powiatu sokólskiego*, jeżeli organ ten nie zgłosi do niego sprzeciwu. Planuje się rozpoczęcie robót w terminie grudzień 2023 r. W przypadku gdy roboty nie rozpoczną się w wyżej wymienionym terminie, inwestor powiadomi *Starostwo powiatowe* o nowym terminie rozpoczęcia robót. Roboty geologiczne zostaną zakończone najpóźniej do końca 2024 r. Pomijając termin rozpoczęcia robót, mając na uwadze specyfikację robót wiertniczych, można przedstawić uproszczony harmonogram.

Orientacyjny czas realizacji otworów wiertniczych:

1. Prace przygotowawcze (zagospodarowanie placu budowy, instalacja urządzenia lub urządzeń wiertniczych) – 2 dni.
2. Prace wiertnicze wraz z instalacją wymienników ciepła i sprawdzeniem ich szczelności – 90 - 180 dni.
3. Likwidacja placu budowy – 3 dni.

Dokumentacja geologiczna dokumentująca przeprowadzone roboty, powinna zostać opracowana w terminie do sześciu miesięcy od odbioru robót terenowych.

6. WPŁYW ROBÓT GEOLOGICZNYCH NA OBSZARY CHRONIONE I ŚRODOWISKO

Obszar, na którym będą prowadzone roboty geologiczne, nie znajduje się na terenie, podlegającym ochronie przyrody w rozumieniu *Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2023, poz. 1336 z późn. zm.)*.

Prace wiertnicze należy wykonać w sposób umożliwiający ochronę gruntów oraz wód podziemnych i powierzchniowych. Organizacja miejsca budowy wymagać będzie wydzielenia obszaru, na którym zostanie ustawione urządzenie wiertnicze, rampa rurowo – żerdziowa oraz doły urobkowe. Prace wiertnicze należy prowadzić ze szczególną uwagą na ewentualne możliwości uwolnienia smarów i paliw ze sprzętu wiertniczego i środków transportu. Zespół wykonujący roboty wiertnicze będzie posiadał środki do neutralizacji potencjalnych wycieków oleju. Wiercenie otworu odbywać się będzie przy zastosowaniu płuczki bentonitowej. Płuczka i urobek zgromadzony zostanie w dołach urobkowych, zaś potem wykorzystany do wypełnienia otworów. Nadwyżki urobku zostaną rozplantowane na terenie wskazanym przez Inwestora. Podczas prac nie stosuje się środków mogących zanieczyścić wody wgłębne i powierzchniowe. Urobek z danego odwiertu niezawierający środków chemicznych nie stanowi odpadu szkodliwego dla środowiska w myśl *Ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r (z późn. zm.)*. Przy przewiercaniu warstw wodonośnych należy dobrać taki ciężar właściwy płuczki, który

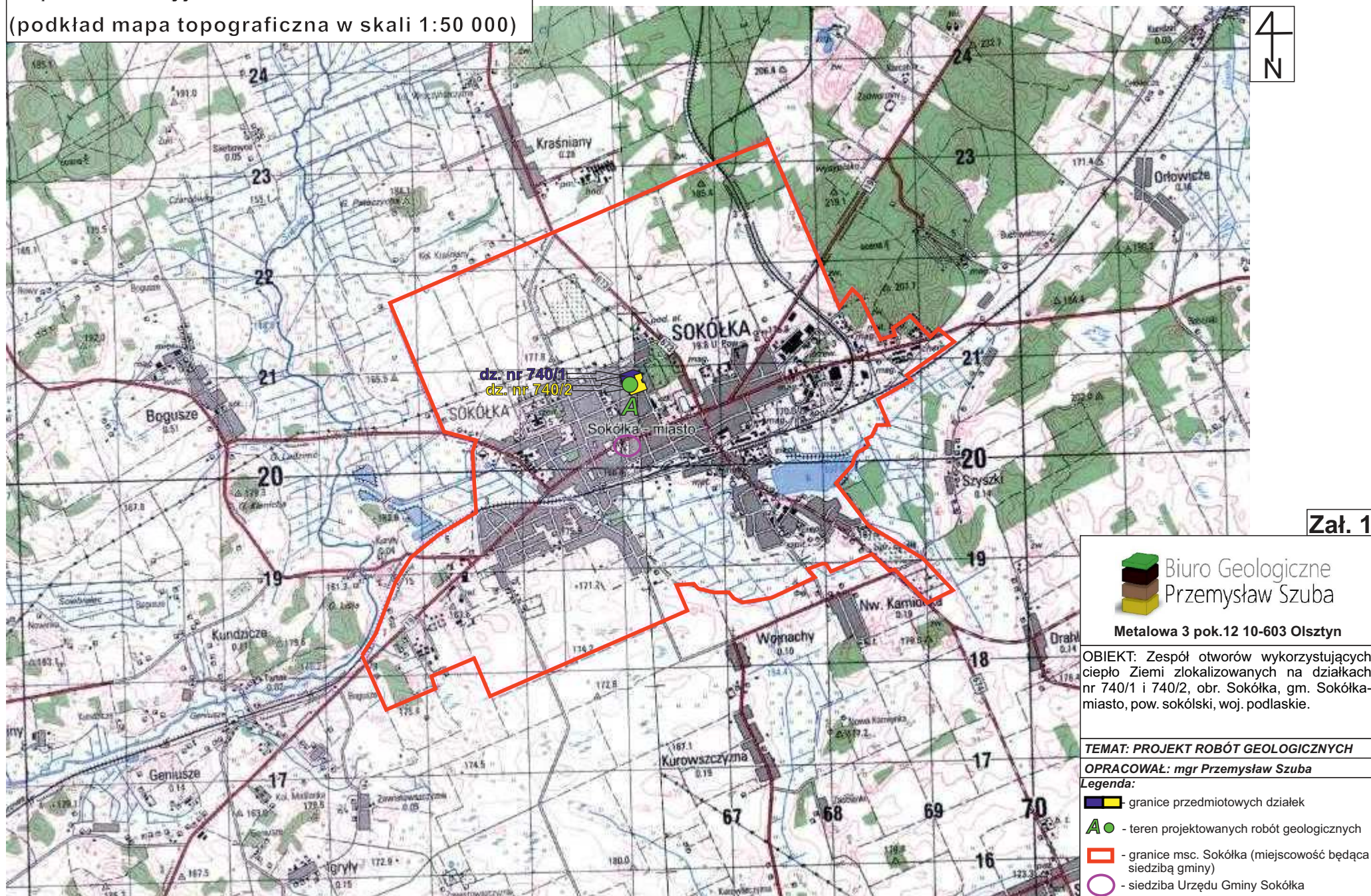
uniemożliwi dopływ wody do otworu. Po odwierceniu każdego otworu i zabudowaniu wymiennika gruntowego, przewiercone horyzonty wodonośne będą izolowane mieszanką bentonitową. Ze względu na informację dotyczące rodzaju, jakości i wytrzymałości materiałów przewidzianych do zamontowania w otworze wiertniczym, nie przewiduje się zagrożenia dla jakości wód podziemnych ze strony podziemnej części projektowanej instalacji. Technologia wiercenia i użyte materiały nie zagrażają środowisku przyrodniczemu, a czynnik chłodniczy transportujący ciepło tj. 30% glikol propylenowy jest całkowicie biodegradowalny. W wypadku niezamierzonego uwolnienia się glikolu w trakcie uzupełnienia nim układu instalacyjnego, należy go zebrać przy wsparciu materiału absorbującego ciecz i przekazać do likwidacji, a zanieczyszczony teren oczyścić. Biorąc powyższe pod uwagę stwierdza się, że roboty geologiczne prowadzone zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym opracowaniu nie będą oddziaływać na ww. obszary środowiska naturalnego oraz nie wpłyną negatywnie na wody powierzchniowe, wody podziemne i szatę roślinną. Projektowane roboty nie stanowią zagrożenia dla powietrza atmosferycznego. Nie będą również oddziaływać negatywnie na stan wód głębinowych i powierzchniowych oraz nie wpłyną na zmiany górotwórcze. Wykorzystane środki chemiczne przy prowadzeniu robót geologicznych, będą miały skład zapewniający pełną biodegradowalność niebezpiecznych substancji mogących negatywnie wypłynąć na środowisko. Kolektory gruntowe będące w odwierconych otworach będą tworzyć zamknięty obieg bez więzi hydraulicznej z górotworem. Istniejąca przestrzeń pierścieniowa zostanie wypełniona bentonitem w celu zabezpieczenia istniejących horyzontów wodonośnych oraz zapobiegnie wypływowi wód podziemnych na powierzchnię terenu. Zostanie wykonana próba szczelności montowanego układu przed zapuszczeniem kolektorów gruntowych. Teren robót zostanie zabezpieczony i oznakowany w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób trzecich. Wykonywane roboty geologiczne będą prowadzone w porze dziennej i nie będą wytwarzały uciążliwego hałasu.

7. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Projekt robót geologicznych obejmuje wykonanie 90 otworów do głębokości 100 m (łącznie 9000 m) dla zabudowy instalacji kaskady wymienników gruntowej pompy ciepła na działkach nr 740/1 i 740/2, obr. Sokółka, gm. Sokółka-miasto, pow. sokólski, woj. podlaskie. Projektowane otwory technologiczne zlokalizowano w centralnej części przedmiotowych działek. Na działkach planowaną inwestycją jest przebudowa i termomodernizacji budynku użyteczności publicznej (Zespół Szkół Rolniczych w Sokółce) należącego do *Powiatu Sokólskiego, ul. Marsz. J. Piłsudskiego 8, 16-100 Sokółka*, będącego w trwałym zarządzie *Zespołu Szkół Rolniczych w Sokółce, ul. Polna 1, 16-100 Sokółka*. Działka obecnie jest zabudowana budynkami szkoły wraz infrastrukturą techniczną, komunikacyjną i sportową wykorzystywaną na potrzeby prowadzenia szkoły. W rejonie badanego terenu istnieje już zabudowa mieszkaniowa i towarzysząca jej infrastruktura techniczna.
2. Niniejsze opracowanie należy przedłożyć w **2 egzemplarzach** w *Starostwie powiatu sokólskiego*, celem zgłoszenia.
3. Rozpoczęcie robót geologicznych może nastąpić, jeżeli w **terminie 30 dni** od dnia przedłożenia niniejszego projektu, *Starosta powiatu sokólskiego* na drodze decyzji nie zgłosi do niego sprzeciwu.
4. Projektowane w niniejszym opracowaniu roboty geologiczne powinny przebiegać pod dozorem uprawnionego geologa.
5. Po zakończeniu robót związanych z wykonaniem otworów w celu wykorzystania ciepła Ziemi, w terminie do **6 miesięcy** od dnia zakończenia prac, należy sporządzić inną dokumentację geologiczną, która będzie spełniała wymogi określone w *Rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz.U. 2020 poz. 2449)*.

Mapa lokalizacyjna

(podkład mapa topograficzna w skali 1:50 000)



OBJAŚNIENIA

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA



piaski i żwiry

1 STAROWLANY

17 KAMIONKA-DRAHLE 2

nazwa złoża mało-konfliktowego

nazwa złoża konfliktowego

2
3
5
6
7
9
10

złożo ZADWORZANY II (C₂) pż/Q
złożo ZADWORZANY III (C₂) pż/Q
złożo DRAHLE III (C₂) pż/Q
złożo DRAHLE II (C₂) pż/Q
złożo KAMIONKA-DRAHLE (C₂) pż/Q
złożo ZADWORZANY V (C₂) pż/Q
złożo ZADWORZANY VI (C₂) pż/Q

11
12
13
14
15
16

złożo DRAHLE VII (C₂) pż/Q
złożo DRAHLE IV (C₂) pż/Q
złożo DRAHLE V (C₂) pż/Q
złożo DRAHLE VI (C₂) pż/Q
złożo DRAHLE VIII (C₂) pż/Q
złożo KAMIONKA-DRAHLE I (C₂) pż/Q

granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategoriach A+B+C₁ i C lub zarejestrowanych C₂

granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategorii C₂

granica obszaru prognostycznego (1 - numer obszaru prognostycznego)

granica obszaru perspektywicznego

granica obszaru (lub linii profilu) o negatywnych wynikach rozpoznania (i(jc) - rodzaj kopaliny)

złożo nie dające się odwzorować w skali mapy

GÓRNICZTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

granica obszaru górniczego

granica terenu górniczego

obszar i teren górniczy nie dające się odwzorować w skali mapy

kopalnia czynna

wyrobisko (symbol lub zarys)

punkt występowania kopaliny (1 - numer karty informacyjnej punktu, pż - rodzaj kopaliny)

punkt występowania kopaliny (bez karty informacyjnej punktu, pż - rodzaj kopaliny)

zakład pierwotnej przerobki kopaliny (kr - rozrywco)

Symbol kopaliny:

i(jc) - ility ceramiki budowlanej

pż - piaski i żwiry

Symbol jednostki stratygraficznej:

Q - czwartorzęd

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

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

pierwszego rzędu

drugiego rzędu

trzeciego rzędu

czwartego rzędu

ujęcie wód podziemnych (K - komunalne, p - przemysłowe, Q - wiek ujmowanych utworów)

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

warunki korzystne

warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo

obszary niewaloryzowane

OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

grunty orne (klasy I-IVa użytków rolnych)

łąki na glebach pochodzenia organicznego

las

granica strefy ochronnej (otuliny) parku krajobrazowego

granica obszaru chronionego krajobrazu

2
1
pomnik przyrody żywej

1
pomnik przyrody nieożywionej

park wiejski (podworski) objęty ochroną konserwatorską

glaz narzutowy o średnicy 1,5 m (nie zakwalifikowany jako pomnik przyrody)

Chronione obiekty dziedzictwa kulturowego

stanowisko archeologiczne

granica zabytkowego zespołu architektonicznego

sakralne

architektoniczne

techniczne

INFORMACJE DODATKOWE

granica województwa

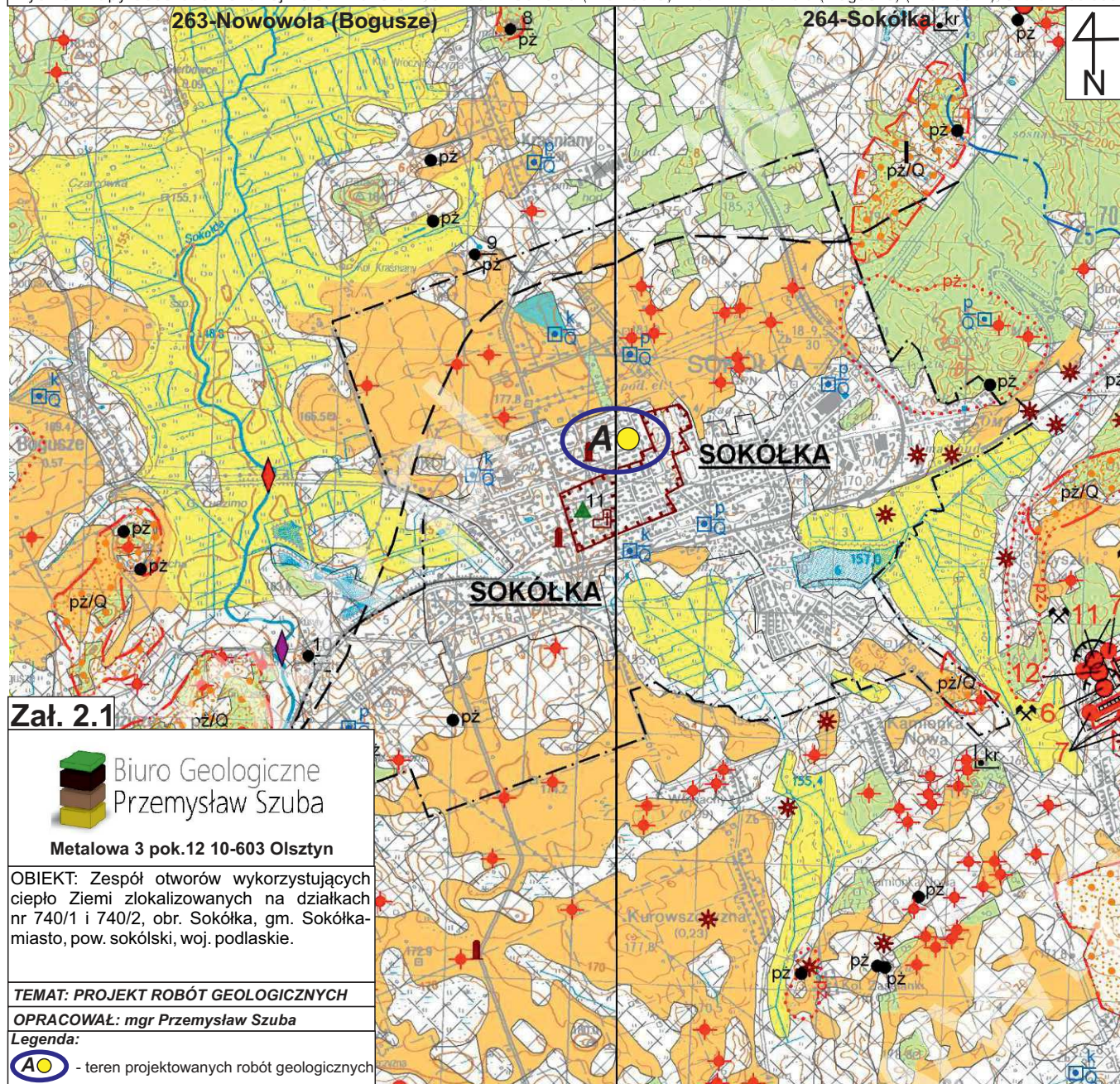
granica gminy, miasta

oś projektowanej autostrady

SOKÓŁKA

siedziba urzędu gminy, miasta

Wycinek Mapy Geośrodowiskowej Polski-Plansza A. ark. 264 – Sokółka (N-34-96-C) i 263 – Nowowola (Bogusze) (N-34-95-D), skala 1:50 000



Zał. 2.1



Biuro Geologiczne
Przemysław Szuba

Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Zespół otworów wykorzystujących ciepło Ziemi zlokalizowanych na działkach nr 740/1 i 740/2, obr. Sokółka, gm. Sokółka-miasto, pow. sokólski, woj. podlaskie.

TEMAT: PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

Legenda:

(A) - teren projektowanych robót geologicznych

OBJAŚNIENIA

STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA

- ¹ - punkt opróbowania 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 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
- * 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
- zmiennie warunki izolacyjne podłoża dla określonego typu składowiska
- obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów - nie posiadające naturalnej warstwy izolacyjnej
- granica obszaru o jednakowych warunkowych ograniczeniach składowania odpadów
- granica obszaru o bezwzględnym zakazie lokalizowania składowisk odpadów

Składowiska odpadów:

- | zamknięte | czynne | |
|-----------|--------|-------------------------------------|
| | | obojętne |
| | | innych niż niebezpieczne i obojętne |
| | | niebezpiecznych |

Wyróbiska poeksploatacyjne:
w obrębie obszarów posiadających naturalną warstwę izolacyjną:



w obrębie obszarów nie posiadających naturalnej warstwy izolacyjnej:



w skałach okruchowych
w skałach ilastych
w skałach litych

Rodzaj warunkowych ograniczeń składowania odpadów (dla wyznaczonych obszarów i wyróbisk)

- | przestrzenne: | punktowe: | rodzaj ograniczenia: |
|---------------|-----------|---|
| 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 kopalni |

Typy odpadów:

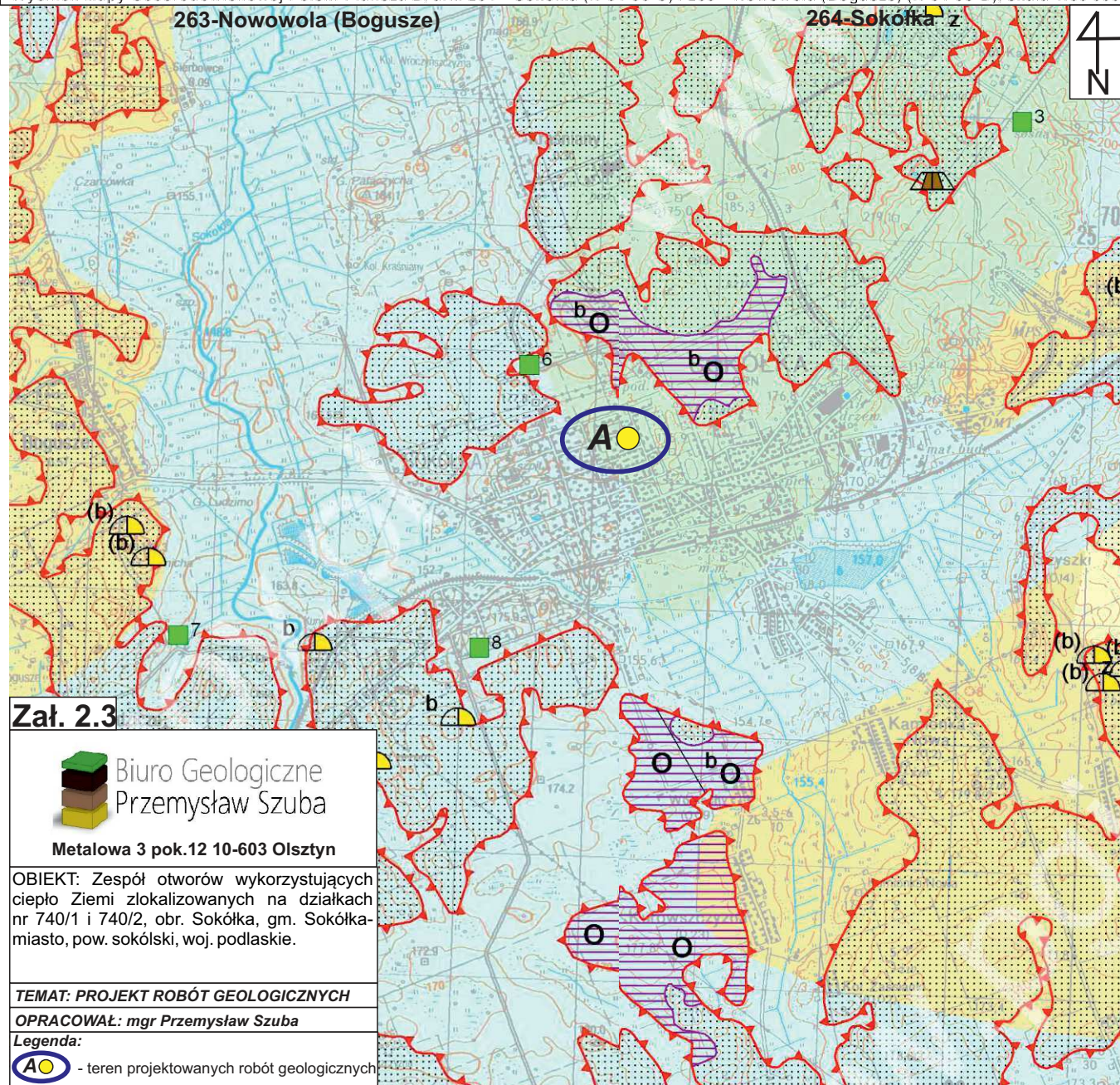
N - odpady niebezpieczne, **K** - odpady inne niż niebezpieczne i obojętne, **O** - odpady obojętne

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

Wycinek Mapy Geosrodowiskowej Polski-Plansza B. ark. 264 – Sokółka (N-34-96-C) i 263 – Nowowola (Bogusze) (N-34-95-D), skala 1:50 000



Załącznik 2.3



Biuro Geologiczne
Przemysław Szuba

Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn











OBIEKT: Zespół otworów wykorzystujących ciepło Ziemi zlokalizowanych na działkach nr 740/1 i 740/2, obr. Sokółka, gm. Sokółka-miasto, pow. sokólski, woj. podlaskie.

TEMAT: PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

Legenda:







- teren projektowanych robót geologicznych

OBJAŚNIENIA			
NATURALNA BARIERA IZOLACYJNA		OTWORY GEOLOGICZNE	
Klasa WIG*		Klasa WIG*	
	najkorzystniejsza		najkorzystniejsza
	bardzo dobra		bardzo dobra
	dobra		dobra
	dostateczna		dostateczna
	niekorzystna		niekorzystna
	brak		brak (5 - liczba otworów)
	obszary niewaloryzowane**		miąższość kompleksu izolacyjnego [m]







* WIG - wskaźnik izolacyjności geologicznej

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

ANTROPOPRESJA






-  baza transportowa (przeładunkowa)
-  emitor pyłów i gazów
-  magazyn substancji niebezpiecznych
-  obiekt odzysku i unieszkodliwiania odpadów (poza składowiskami odpadów)
-  stacja paliw
-  zakład przemysłowy

Składowiska odpadów:

- | | |
|--|---|
| zamknięte | czynne |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
- obojętne
innych niż niebezpieczne i obojętne
niebezpiecznych

STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA

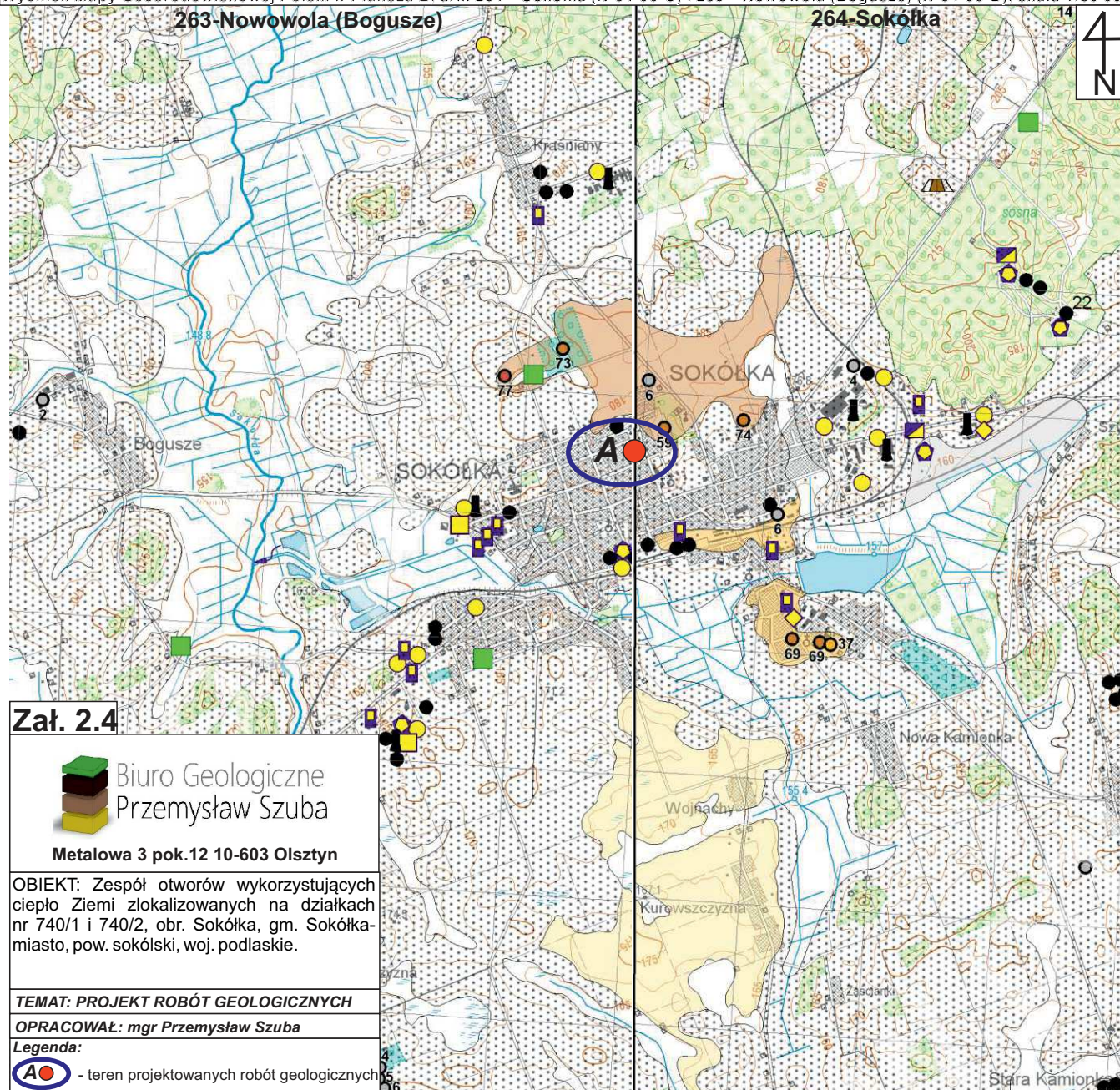
Klasyfikacja gleb* z uwagi na zawartość pierwiastków:
As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

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

Wycinek Mapy Geośrodowiskowej Polski II-Plansza B. ark. 264 – Sokółka (N-34-96-C) i 263 – Nowowola (Bogusze) (N-34-95-D), skala 1:50 000



Załącznik 2.4



Biuro Geologiczne
Przemysław Szuba

Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

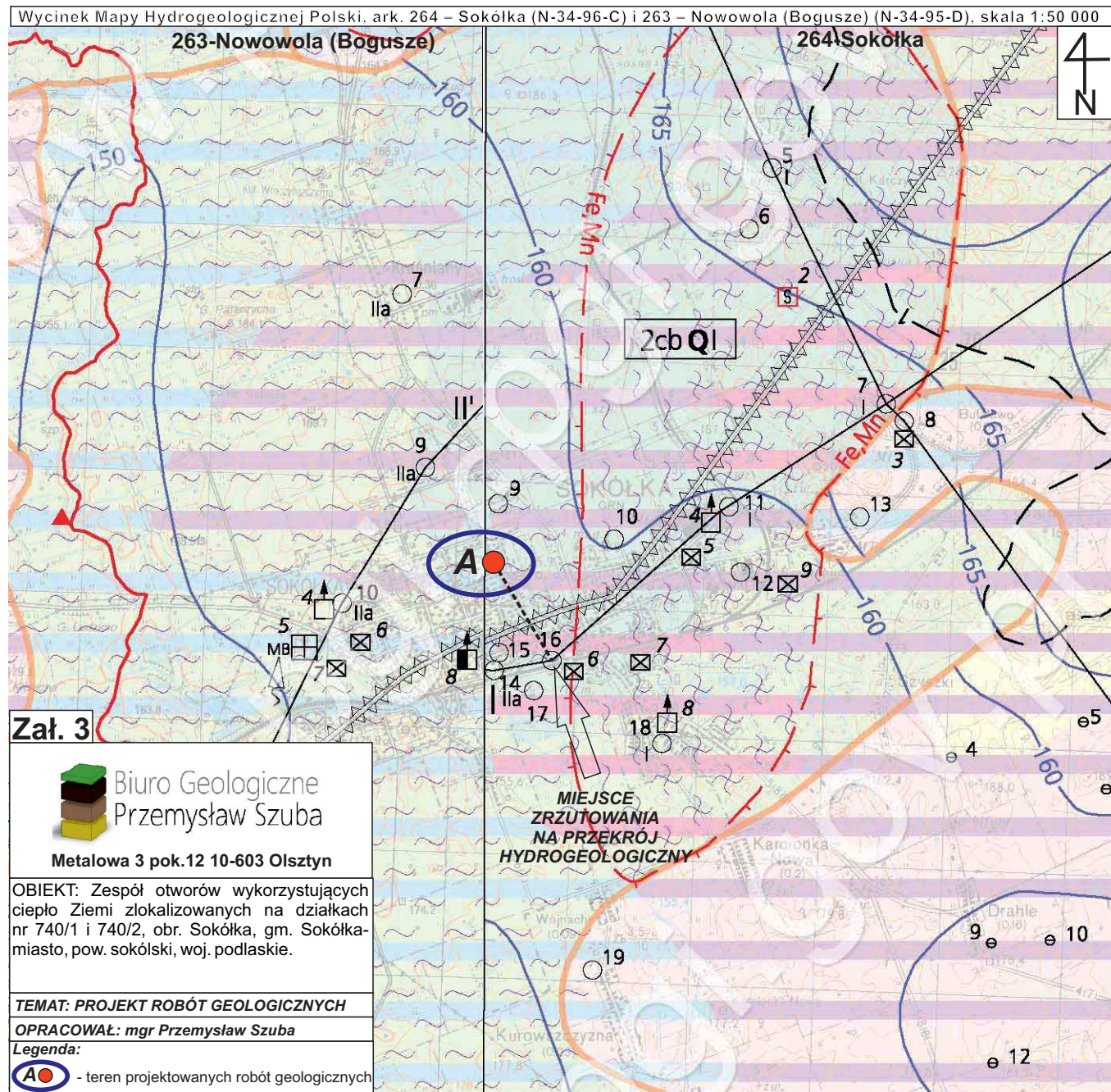
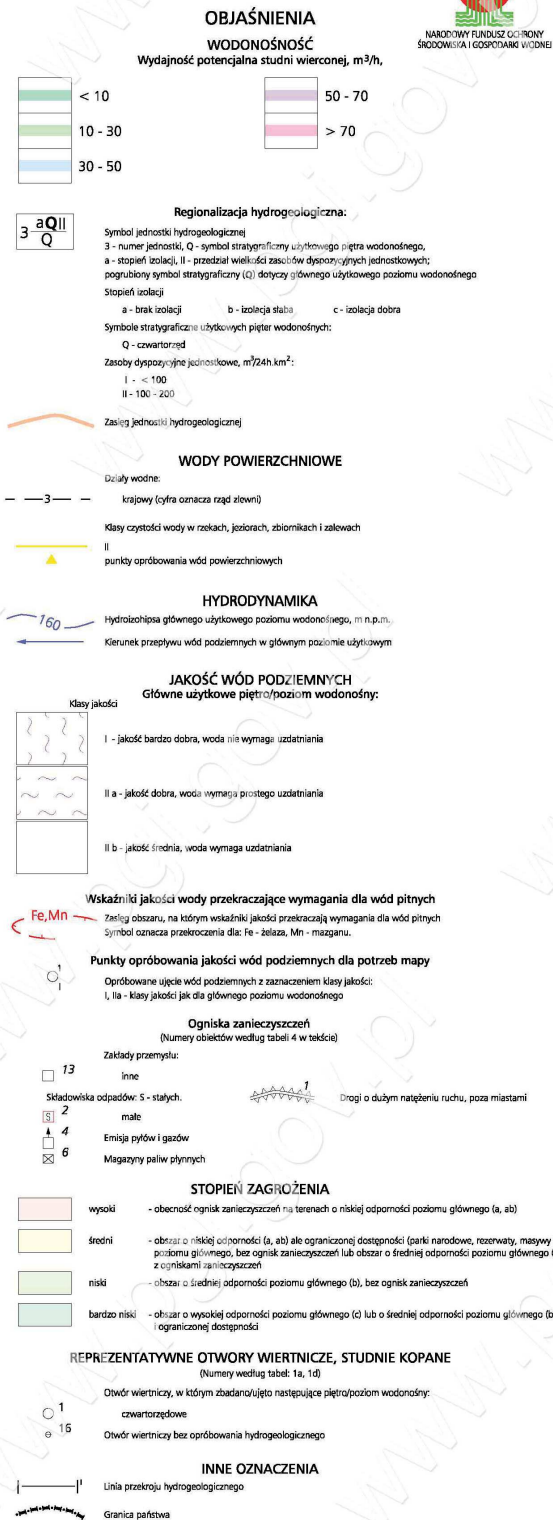
OBIEKT: Zespół otworów wykorzystujących ciepło Ziemi zlokalizowanych na działkach nr 740/1 i 740/2, obr. Sokółka, gm. Sokółka-miasto, pow. sokólski, woj. podlaskie.

TEMAT: PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

Legenda:

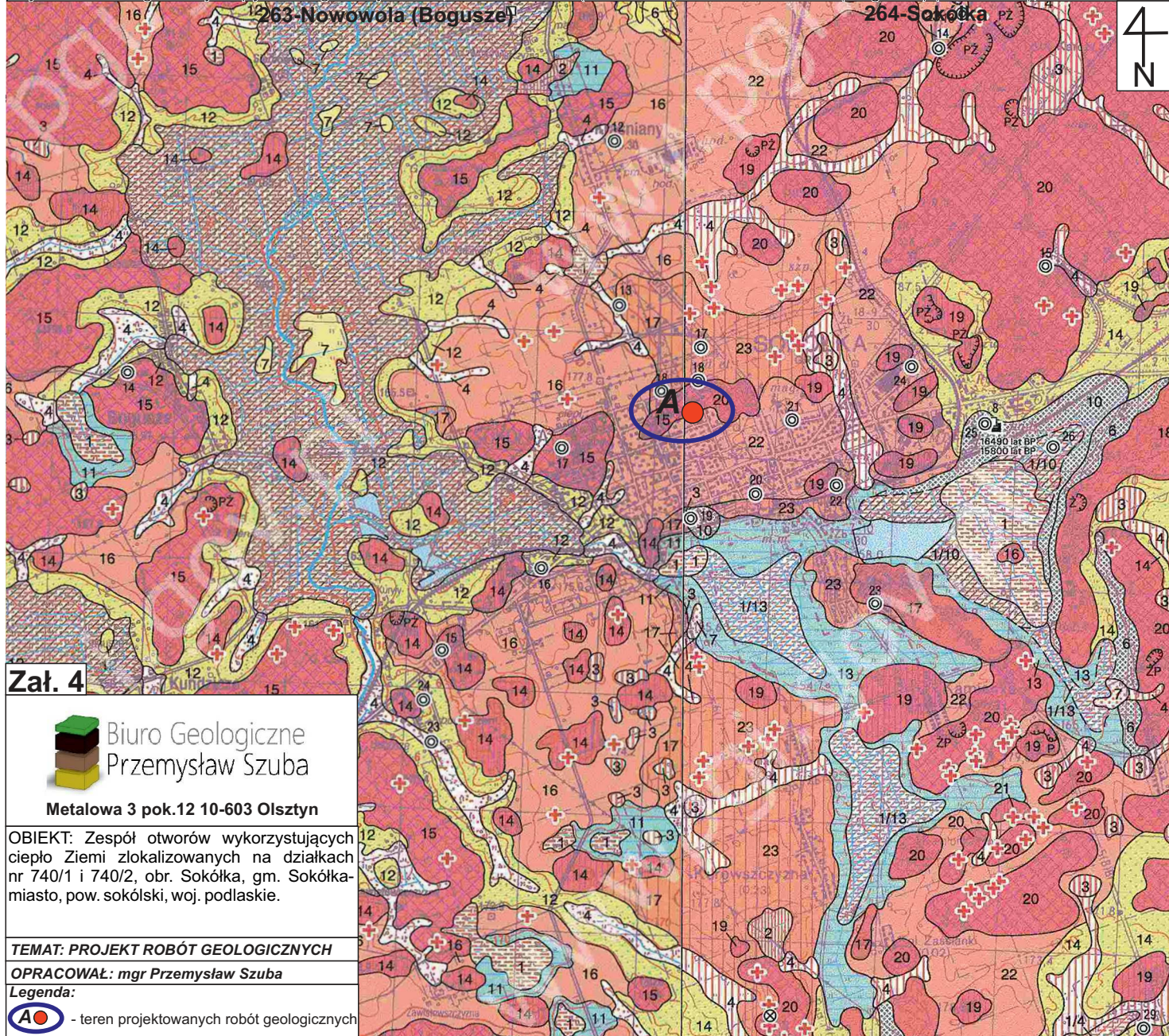
 - teren projektowanych robót geologicznych



Objaśnienia:

HOLOCEN		tQ_h	Torfy:
			na namulach zagłębi bezodpływowych
			na piaskach, piaskach humusowych i namulach den dolinnych zagłębi okresowo przepływowych
			na mulkach i piaskach deluwialno-jeziornych
			na piaskach, żwirach i mulkach wytopiskowych
		nrQ_h	Namuly torfiaste i piaszczyste
		liQ_h	Namuly zagłębi bezodpływowych:
			na piaskach, mulkach i łąkach wytopiskowych i zastoiskowych
			na piaskach, żwirach i mulkach wytopiskowych
			na piaskach i żwirach z glazami lodowcowych
			na glinach zwałowych
		$pphQ_h$	Piaski, piaski humusowe i namuly den dolinnych i zagłębi okresowo przepływowych:
			na namulach zagłębi bezodpływowych
			na piaskach, żwirach i mulkach wytopiskowych
			na piaskach i żwirach wodnolodowcowych
			na glinach zwałowych
		$pzmQ_h$	Piaski i żwiry oraz mulki (mady) rzeczne tarasów zalewowych 1,0-3,0 m n.p. rzeki
		$pzmQ$	Piaski, żwiry, mulki i gliny deluwialne
		$pzgQ$	Piaski, żwiry i gliny stożków napływowych
		$pQ^{(w)}$	Piaski eoliczne w wydmach
		pmQ	Piaski i mulki (pyły) peryglacialne:
			na glinach zwałowych
		$d-liQ_{mp}$	Mulki i piaski deluwialno-jeziorne
		mtQ_{p-4}	Mulki, torfy i kreda jeziorna*
		lbQ_{p-3}^{W3}	Piaski, mulki i łąki wytopiskowe i zastoiskowe
		lbQ_{p-3}^{W3}	Piaski, żwiry i mulki wytopiskowe:
			na piaskach i żwirach z glazami lodowcowych
		fbQ_{p-3}^{W3}	Piaski i żwiry wodnolodowcowe
		tkQ_{p-3}^{W3}	Piaski, żwiry i mulki tarasów kemowych
		lkQ_{p-3}^{W3}	Piaski, żwiry i mulki kemów
		gqQ_{p-3}^{W3}	Piaski i żwiry z glazami akumulacji szczelinowej
		ozQ_{p-3}^{W3}	Piaski i żwiry ozów
		mgQ_{p-3}^{W3}	Piaski, żwiry, gliny zwałowe i glazy moren martwego lodu
		gqQ_{p-3}^{W3}	Piaski, żwiry i glazy moren czołowych
		gqQ_{p-3}^{W3}	Piaski, żwiry, mulki, gliny zwałowe i glazy moren wycięnięcia
		gqQ_{p-3}^{W3}	Piaski i żwiry z glazami lodowcowe:
			na glinach zwałowych
		gQ_{p-3}^{W3}	Gliny zwałowe
		fbQ_{p-3}^{W3}	Piaski i żwiry wodnolodowcowe
		lbQ_{p-3}^{W3}	Mulki, piaski i łąki zastoiskowe*

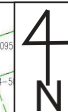
Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski. 264 – Sokółka (N-34-96-C) i 263 – Nowowola (Bogusze) (N-34-95-D), skala 1:50 000



MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA

Uytuowanie odwiertów

SKALA 1:1000



LEGENDA:

- ZAKRES OPRACOWANIA (A-N)
- OGRODZENIE, piłkochwyty
- BOISKO – TRAWA SZTUCZNA
- BIEŻNIA OKRĘŻNA – 200 M
- BIEŻNIA PROSTA – 60 M
- RZUTNIA DO PCHNIĘCIA KULĄ
- TRYBUNY NA 200 OSÓB
- PARKING NA 7 MIEJSC POSTOJOWYCH dla samochodów osobowych, miejsce postoj. o wym. 2,3x5,0 m
- BOISKO WIELOFUNKCYJNE tenis, koszykówka, siatkówka, piłka ręczna
- SKOCZNIA DO SKOKU W DAL
- trybuny sportowe mobilne na 204 osoby
- chodnik z kostki brukowej, kolor szary, gładki
- droga wewnętrzna utwardzona, kostka brukowa
- istniejący zjazd na opracowywany teren z drogi publicznej
- element małej architektury – koszyk na śmieci
- element małej architektury – ławka z oparciem
- powierzchnia biologicznie czynna
- powierzchnia utwardzona
- RZĘDNE TERENU
- mur oporowy z gabionów
- zjazd na opracowywany teren z drogi publicznej
- balustrady na murach oporowych
- utwardzenie z geokraty
- siedziska na gabionach, murach oporowych
- spadki na powierzchni utwardzonej
- miejsce widokowe dla osoby niepełnosprawnej o wym. 1,5x1,5 m wraz z dojściem z budynku szkoły
- projektowany odwiert – dolne źródło pompy ciepła
- zakres oddziaływania odwiertu projektowanego
- studnia połączeniowa – dolne źródło pompy ciepła
- projektowane rurociągi połączeniowe
- projektowane rurociągi magistralne

Załącznik 5



Biuro Geologiczne
Przemysław Szuba

Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

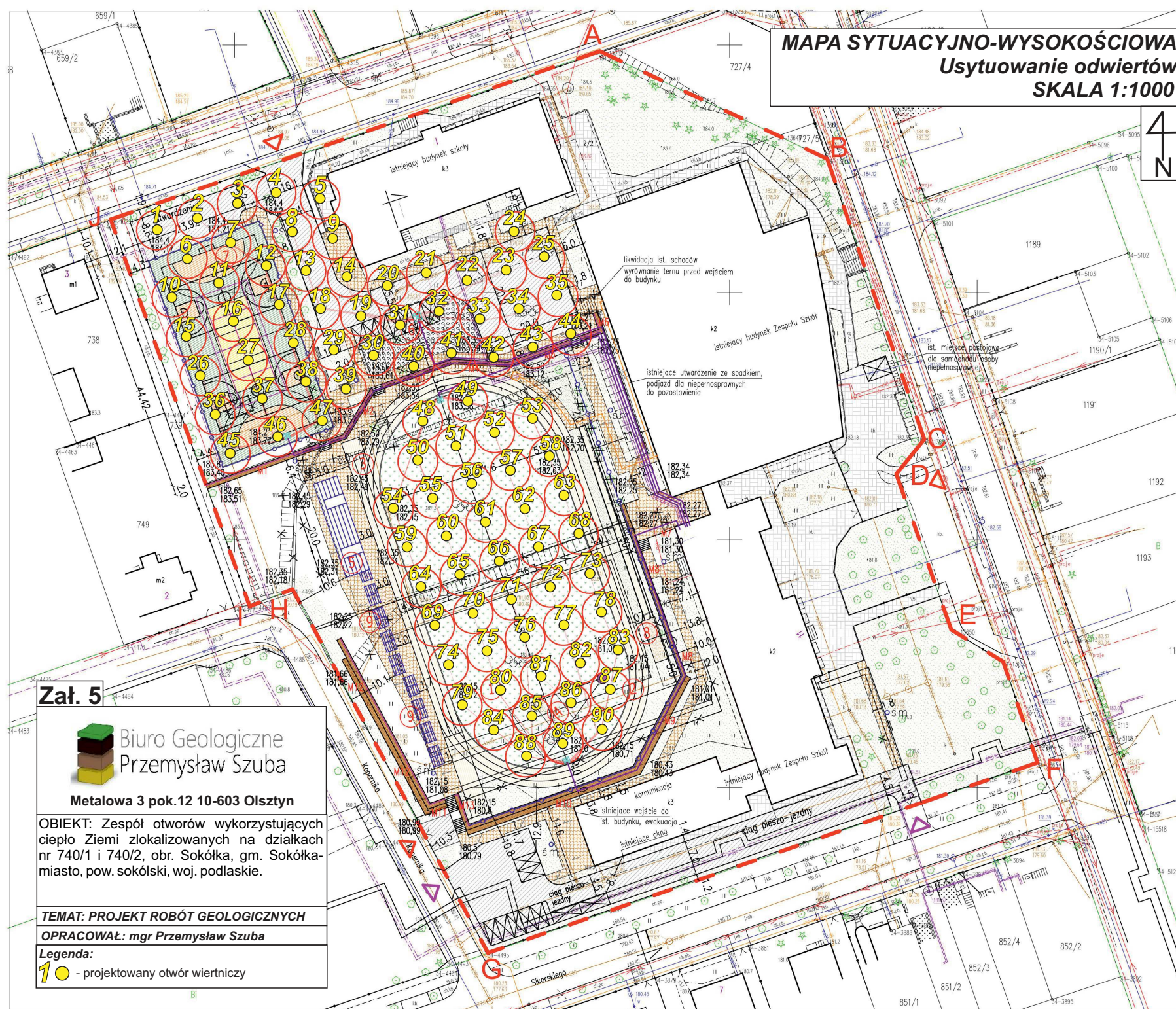
OBIEKT: Zespół otworów wykorzystujących ciepło Ziemi zlokalizowanych na działkach nr 740/1 i 740/2, obr. Sokółka, gm. Sokółka-miasto, pow. sokólski, woj. podlaskie.

TEMAT: PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

Legenda:

● - projektowany otwór wiertniczy



PROJEKT BUDOWY ZAGOSPODAROWANIA TERENU Z BUDOWĄ BOISK SPORTOWYCH, DOŚĆ, DOJAZDÓW, PARKINGÓW, SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH, MURÓW OPOROWYCH, TRYBUN, PIŁKOCCHWYTÓW I ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITECTURY NA TERENIE ZESPÓŁU SZKÓŁ W SOKÓŁCE		
TYTUŁ RYSUNKU:		
PLAN SYTUACYJNY		
PROJEKTANT: mgr inż. Tomasz Łukowski	PODPIS:	
nr uprawnień: upr. bud. POL/0141/POOS/13		
SKALA:	DATA SPORZĄDZENIA:	NR RYSUNKU:
1:500	04.05.2023r.	1

SW

NE

I Sokółka

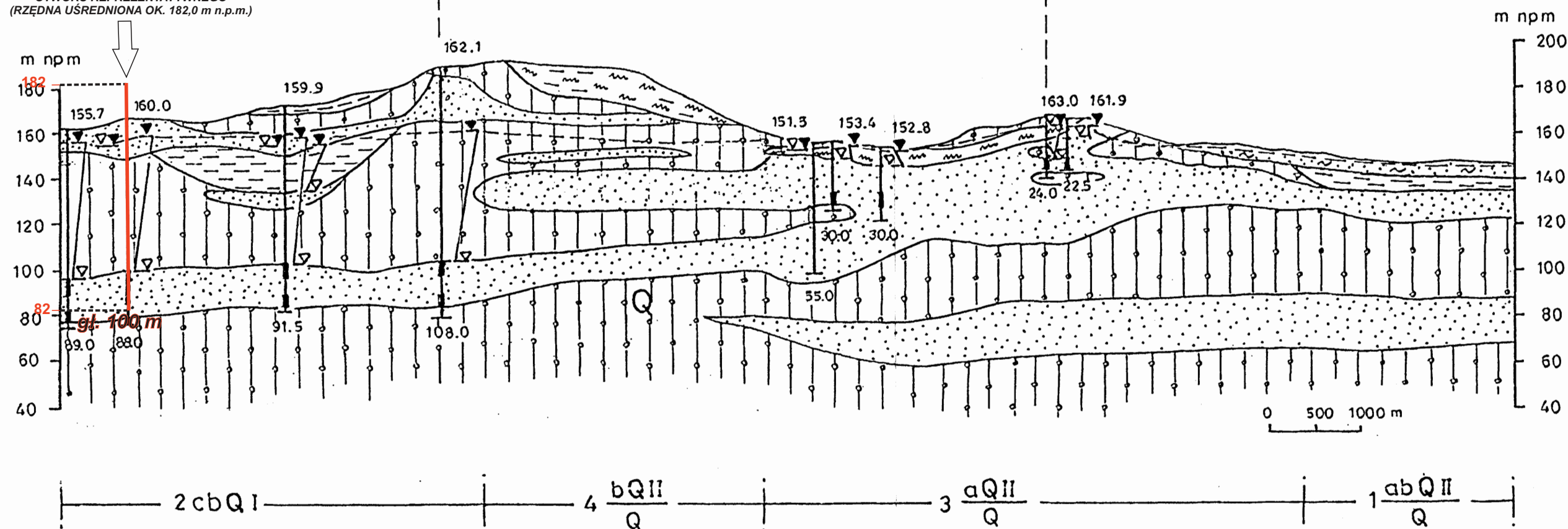
II - II'

Kundzin

III - III'

I'

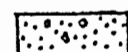
MIEJSCE ZRZUTOWANIA;
ORIENTACYJNY PROFIL
OTWORU REPREZENTATYWNEGO
(RZĘDNA UŚREDNIONA OK. 182,0 m n.p.m.)



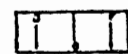
Załącznik 6

Objaśnienia:

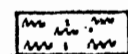
Przepływ w ośrodku porowym:



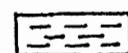
piaski i żwiry

Przepływ ograniczony, brak przepływu
w ośrodku słaboprzepuszczalnym

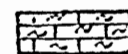
głina



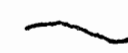
mułki, pyły



iły



margle



granica stratygraficzna



ujęta część warstwy wodonośnej

Zwierciadło wody podziemnej



a - ustalone



b - nawiercone

150.0 rzędna zwierciadła wody
w m n.p.m.--- Zwierciadło głównego użytkowego
poziomu wodonośnego

Stratygrafia utworów:

Q - czwartorzęd

Tr - trzeciorzęd

Cr₃ - kreda górna

16 numer otworu studziennego

88.0 głębokość otworu

2 numer otworu badawczego

 $\left| 3 \frac{aQII}{Q} \right| 4 \frac{bQII}{Q}$
Symbol jednostki hydrogeologicznej
(Objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)

III - III'

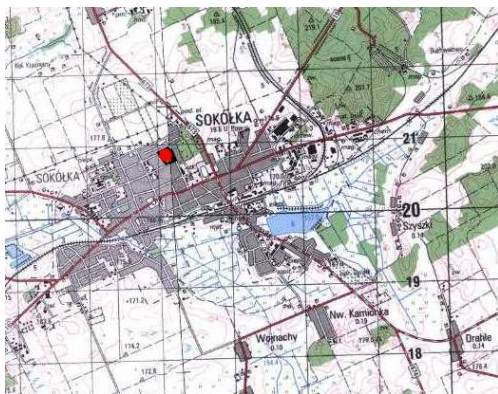
miejsce przecięcia się przekrojów


Biuro Geologiczne
Przemysław Szuba

Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Zespół otworów wykorzystujących
ciepło Ziemi zlokalizowanych na działkach
nr 740/1 i 740/2, obr. Sokółka, gm. Sokółka-
miasto, pow. sokólski, woj. podlaskie.

TEMAT: PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH
OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba na podstawie
„Objaśnień do Mapy Hydrogeologicznej Polski,
ark. Sokółka”



Działki nr: $\frac{740}{1}$ i $\frac{740}{2}$

Obręb: Sokółka

Gmina: Sokółka-miasto

Powiat: sokólski

Województwo: podlaskie

Rodzaj otworu: pod zabudowę gruntowych wymienników pompy ciepła

System i sposób wiercenia: obrotowy na prawy obieg płuczki

Sposób pobierania próbek: z koryta płuczkowego

Rzędna otworu (uśredniona): 182,00 m n.p.m.

Projektowana głębokość jednego otworu: 100,0 m

Załącznik 7

Mapa poglądowa 1: 50 000

PROJEKT GEOLOGICZNO - TECHNICZNY

Z PRZEZNACZENIEM NA ZABUDOWĘ GRUNTOWYCH WYMIENNIKÓW POMPY CIEPŁA

CZĘŚĆ GEOLOGICZNA							CZĘŚĆ TECHNICZNA		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Stratygrafia	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t.]	Głębokość pobrania prób [m.p.p.t.]	Głębokość [m.p.p.t.]	Profil litologiczny	Przełot warstw	Opis litologiczny	System wiercenia	Stosowane narzędzia wiertnicze	Projektowana konstrukcja otworu (zarurowanie, zafiltrowanie, uszczelnienie rur)
CZWARTORZĘD		pobieranie prób gruntu z każdej warstwy wyróżniającej się litologicznie - nie rzadziej niż co 2 m oraz przy każdej zmianie wykształcenia lub barwy osadu przy próbach pobieranych z koryta i dołu płuczkowego	5,0		24,0	piaski, żwiry, otoczaki suche	metoda obrotowa z prawym obiegiem płuczki; płuczka bentonitowa - polimerowa		
			10,0			piaski, żwiry, otoczaki nawodnione			
			15,0		32,0	gliny zwałowe z kamieniami		świerd trzyskrzydłowy lub gryzer o średnicy \varnothing - 143 mm	
			20,0						
			25,0		80,0	piaski, żwiry, otoczaki nawodnione			
			30,0						
			35,0		100,0				
			40,0						
			45,0						
			50,0						
			55,0						
			60,0						
			65,0						
			70,0						
			75,0						
			80,0						
			85,0						
			90,0						
			95,0						
			100,0						
			105,0						
			110,0						
			115,0						
			120,0						
			125,0						
			130,0						
			135,0						
			140,0						
			145,0						
			150,0						
			155,0						
			160,0						
			165,0						

Uwagi: brak

***Karta charakterystyki płynu do napełniania
układu pompy ciepła***



NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO
- Państwowy Zakład Higieny

Zakład Bezpieczeństwa Zdrowotnego Środowiska

ATEST HIGIENICZNY

HYGIENIC CERTIFICATE

BK/B/0890/01/2018

ORYGINAŁ

NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH – NATIONAL INSTITUTE OF HYGIENE

Wyrób / product: **WarmTrager PG Koncentrat i jego rozcieńczenia: od WarmTrager PG-10 do WarmTrager PG-25**

Zawierający / containing: glikol 1,2-propylenowy, glicerynę, trietanolaminę, barwniki, biocydy (<0,2%) i inne składniki wg dokumentacji producenta

Przeznaczony do / destined: profesjonalnego stosowania jako nośnik energii cieplnej o obniżonej temperaturze zamarzania i właściwościach antykorozyjnych w szczelnych instalacjach gruntowych wymienników ciepła, w tym pracujących jako dolne źródła pomp ciepła

Wymieniony wyżej produkt odpowiada wymaganiom higienicznym przy spełnieniu następujących warunków
/ the above-named product is acceptable according to hygienic criteria with the following conditions:

Na opakowaniu należy umieścić etykietę w języku polskim, zawierającą zalecenia dotyczące środków ostrożności wg karty charakterystyki wyrobu, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi. Wyrób przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci.

Nie należy dopuścić do przedostania się preparatu do wód powierzchniowych, gruntowych i gleby oraz do studzienek ściekowych.

Atest higieniczny nie dot. parametrów technicznych, walorów użytkowych i oceny właściwości alergizujących wyrobu
/ Hygienic certificate does not apply to technical parameters, utility value and allergenic properties of the product

Wytwórca / producer:

Przedsiębiorstwo Produkcyjno - Handlowe "MEDIUM"

K. Chojnacki i wspólnicy, Spółka jawna

05-830 Nadarzyn, ul. Kubusia Puchatka 8

Niniejszy dokument wydano na wniosek / this certificate issued for:

Przedsiębiorstwo Produkcyjno - Handlowe "MEDIUM"

K. Chojnacki i wspólnicy, Spółka jawna

05-830 Nadarzyn, ul. Kubusia Puchatka 8

Atest może być zmieniony lub unieważniony po przedstawieniu stosownych dowodów przez którąkolwiek stronę. Niniejszy atest traci ważność po 2023-09-17 lub w przypadku zmian w recepturze albo w technologii wytwarzania wyrobu.

The certificate may be corrected or cancelled after appropriate motivation. The certificate loses its validity after 2023-09-17 or in the case of changes in composition or in technology of production.

Data wydania atestu higienicznego: 17 września 2018

The date of issue of the certificate: 17th September 2018

p.o. kierownik
Zakładu Bezpieczeństwa Zdrowotnego Środowiska

2 up. Gawbor S.

dr hab. Jolanta Solecka, prof. NIZP-PZH

Kontakt w sprawie niniejszego atestu higienicznego / To contact regarding this hygienic certificate
Zakład Bezpieczeństwa Zdrowotnego Środowiska NIZP-PZH / Department of Environmental Health and Safety NIPH-NIH
00-791 Warszawa, ul. Chocimska 24 / 00-791 Warszawa, Chocimska 24, Poland
e-mail: sek-zhk@pzh.gov.pl tel. +48 22 54-21-354, +48 22 54-21-349, fax: +48 22 54-21-287

KARTA CHARAKTERYSTYKI

Sporządzona zgodnie z Rozporządzeniem UE nr 2015/830

SEKCJA 1. IDENTYFIKACJA SUBSTANCJI/MIESZANINY I IDENTYFIKACJA SPÓŁKI/PRZEDSIĘBIORSTWA

1.1. Identyfikator produktu

Nazwa handlowa: **WarmTrager PG Koncentrat, WarmTrager PG-10, WarmTrager PG-11, WarmTrager PG-12, WarmTrager PG-13, WarmTrager PG-14, WarmTrager PG-15, WarmTrager PG-16, WarmTrager PG-17, WarmTrager PG-18, WarmTrager PG-19, WarmTrager PG-20, WarmTrager PG-21, WarmTrager PG-22, WarmTrager PG-23, WarmTrager PG-24, WarmTrager PG-25.**

1.2. Istotne zidentyfikowane zastosowania substancji lub mieszaniny oraz zastosowania odradzane

Zastosowanie zidentyfikowane: niezamarzający płyn do napełniania układów pomp ciepła w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i w zakładach przemysłowych.

Zastosowanie odradzane: nie są znane.

1.3. Dane dotyczące dostawcy karty charakterystyki

Dostawca: PPH "MEDIUM" K. Chojnacki i wspólnicy, Sp.J.
Adres: 05-830 Nadarzyn, ul. Kubusia Puchatka 8
Telefon / Fax: + 48 22 739 84 28
E-Mail: medium@pphmedium.pl

1.4. Numer telefonu alarmowego

+ 48 22 739 84 28 czynny od poniedziałku do piątku w godzinach pracy od 7:00 do 15:00
+48604697753 oraz +48601367811 czynny całą dobę

SEKCJA 2. IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ

2.1. Klasyfikacja substancji lub mieszaniny

<u>Zagrożenia</u>	<u>Klasyfikacja zgodna z rozporządzeniem (WE) nr 1272/2008 (CLP)</u>
wynikające z właściwości fizykochemicznych:	Nieklasyfikowana
dla człowieka:	Nieklasyfikowana
dla środowiska:	Nieklasyfikowana

2.2. Elementy oznakowania

Piktogram: Nie dotyczy
Hasło ostrzegawcze: Nie dotyczy
Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia: Nie dotyczy
Zwroty wskazujące środki ostrożności: Nie dotyczy

2.3. Inne zagrożenia

Nie są znane.

SEKCJA 3. SKŁAD/INFORMACJA O SKŁADNIKACH

3.2. Mieszaniny

Nazwa substancji	% wagowy	Identyfikator produktu	Klasyfikacja wg Rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 (CLP)	
			Klasa zagrożenia	Zwroty H
Glicerol (Gliceryna)*	50 - 60	Nr CAS: 56-81-5 Nr WE: 200-289-5 Nr indeksowy: Nie dotyczy Nr rejestracji: Nie dotyczy – substancja zwolniona z rejestracji	Nie dotyczy	Nie dotyczy

* Substancje o obowiązującym krajowym najwyższym dopuszczalnym stężeniu w środowisku pracy.

Produkt nie zawiera substancji stwarzających zagrożenie dla zdrowia lub środowiska powyżej stężeń ustalonych w przepisach. Produkt na bazie glikolu propylenowego i gliceryny.

SEKCJA 4. ŚRODKI PIERWSZEJ POMOCY

4.1. Opis środków pierwszej pomocy

Wdychanie: Wyprowadzić poszkodowanego z miejsca narażenia na świeże powietrze. W przypadku utrzymujących się dolegliwości ze strony układu oddechowego zapewnić szybką pomoc lekarską.

Kontakt ze skórą: Zdjąć zanieczyszczoną odzież i wyprać przed ponownym użyciem. Zanieczyszczoną skórę dokładnie zmyć dużą ilością wody. W przypadku utrzymującego się podrażnienia skonsultować się z lekarzem.

Kontakt z oczami: Zanieczyszczone oczy płukać przy szeroko rozwartych powiekach, wyciągnąć szkła kontaktowe jeśli obecne, a następnie dalej płukać oczy ciągłym strumieniem wody przez 15 minut. W przypadku podrażnienia spojówek skonsultować się z lekarzem.

Połyknięcie: Nie dotyczy jeśli produkt jest stosowany zgodnie z przeznaczeniem. W przypadku spożycia zapewnić pomoc lekarską.

4.2. Najważniejsze ostre i opóźnione objawy oraz skutki narażenia

Skutki narażenia ostrego:

Nie są znane.

Skutki narażenia przewlekłego:

Nie są znane.

4.3. Wskazania dotyczące wszelkiej natychmiastowej pomocy lekarskiej i szczególnego postępowania z poszkodowanym

Osobie nieprzytomnej nie podawać niczego doustnie i nie prowokować wymiotów. Personelowi medycznemu udzielającemu pomocy pokazać kartę charakterystyki lub etykietę.

SEKCJA 5. POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU POŻARU

5.1. Środki gaśnicze

Odpowiednie środki gaśnicze: Dwutlenek węgla, proszki gaśnicze, piany odporne na alkohol, rozproszone prądy wody.

Niewłaściwe środki gaśnicze: Silny strumień wody.

5.2. Szczególne zagrożenia związane z substancją lub mieszaniną

W środowisku pożaru powstają tlenki węgla i tlenki azotu. Unikać wdychania produktów spalania ponieważ mogą one stwarzać zagrożenie dla zdrowia.

5.3. Informacje dla straży pożarnej

Nie dopuścić do przedostania się ścieków po gaszeniu pożaru do kanalizacji i zbiorników wodnych. Powstałe ścieki i pozostałości po pożarze usuwać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Osoby biorące udział w gaszeniu pożaru powinny być przeszkolone, wyposażone we właściwą odzież i sprzęt ochronny m.in. aparaty izolujące drogi oddechowe z niezależnym dopływem powietrza.

SEKCJA 6. POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU NIEZAMIERZONEGO UWOLNIENIA DO ŚRODOWISKA

6.1. Indywidualne środki ostrożności, sprzęt ochronny i procedury w sytuacjach awaryjnych

Zawiadomić otoczenie o awarii: usunąć z obszaru zagrożenia wszystkie osoby nie biorące udziału w likwidowaniu awarii, w razie potrzeby wezwać ekipy ratownicze, Straż Pożarną i Policję. Unikać bezpośredniego kontaktu z uwalniającą się cieczą, nie wdychać par. Stosować środki ochrony indywidualnej – zob. sekcja 8 karty charakterystyki. Usunąć źródła zapłonu – ugasić otwarty ogień, ogłosić zakaz palenia.

6.2. Środki ostrożności w zakresie ochrony środowiska

Nie dopuścić do przedostania się dużych ilości produktu do studzienek ściekowych, wód lub gleby. W przypadku skażenia wód powiadomić odpowiednie władze.

6.3. Metody i materiały zapobiegające rozprzestrzenianiu się skażenia i służące do usuwania skażenia

Uszkodzone opakowanie umieścić w opakowaniu awaryjnym. Ograniczyć rozprzestrzenianie się wycieku przez obwałowanie terenu. Duże ilości zebranej cieczy odpompować. Małe ilości rozlanej cieczy przysypać niepalnym materiałem chłonnym, zebrać do pojemnika na odpady i przekazać do utylizacji. Zanieczyszczoną powierzchnię spłukać dokładnie wodą.

6.4. Odniesienia do innych sekcji

Odnieść się również do sekcji 8 i 13 karty charakterystyki.

SEKCJA 7. POSTĘPOWANIE Z SUBSTANCJAMI I MIESZANINAMI ORAZ ICH MAGAZYNOWANIE

7.1. Środki ostrożności dotyczące bezpiecznego postępowania

Podczas stosowania i przechowywania produktu przestrzegać ogólnie obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Przestrzegać zaleceń i warunków stosowania określonych przez producenta.

zapobieganie zatruciom – nie jeść, nie pić, unikać kontaktu z cieczą, przestrzegać zasad higieny osobistej, stosować odzież i sprzęt ochronny, unikać wdychania par i aerozoli, pracować w dobrze wentylowanych pomieszczeniach. Przestrzegać zasad higieny osobistej. Stosować środki ochrony indywidualnej – zob. sekcja 8 karty charakterystyki.

zapobieganie pożarom i wybuchom – wyeliminować źródła zapłonu – nie używać otwartego ognia, nie palić.

7.2. Warunki bezpiecznego magazynowania, w tym informacje dotyczące wszelkich wzajemnych niezgodności

Magazynować wyłącznie w szczelnych, właściwie oznakowanych, zamkniętych opakowaniach. Przechowywać w zamkniętych pomieszczeniach ze sprawna wentylacja mechaniczna z dala od źródeł ciepła, otwartego ognia i iskrzących urządzeń elektrycznych.

7.3. Szczególne zastosowanie(-a) końcowe

Nie zostały określone.

SEKCJA 8. KONTROLA NARAŻENIA/ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ

8.1. Parametry dotyczące kontroli

Glicerol - frakcja wdychalna NDS: 10 mg/m³, NDSCh: —, NDSP: —

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2014 poz. 817)

Mieszanina:	DNEL: brak danych
	PNEC: brak danych
Glikol	DNEL pracownicy, narażenia długotrwałe, drogi oddechowe (działanie ogólnoustrojowe): 168 mg/m ³
propylenowy:	DNEL pracownicy, narażenia długotrwałe, drogi oddechowe (działanie miejscowe): 10 mg/m ³
	DNEL populacja ogólna, narażenia długotrwałe, drogi oddechowe (działanie ogólnoustrojowe): 50 mg/m ³
	DNEL populacja ogólna, narażenia długotrwałe, drogi oddechowe (działanie miejscowe): 10 mg/m ³
	PNEC dla środowiska wód słodkich: 260 mg/l
	PNEC dla środowiska wód morskich: 26 mg/l
	PNEC dla środowiska osadu (wody słodkie): 572 mg/kg
	PNEC dla środowiska osadu (wody morskie): 57.2 mg/kg
	PNEC dla środowiska gleby: 50 mg/kg
	PNEC dla środowiska oczyszczalni ścieków: 20 000 mg/l

8.2. Kontrola narażenia

Unikać narażenia na działanie par i aerozolu oraz bezpośredniego kontaktu z mieszaniną. Przestrzegać podstawowych zasad higieny: nie jeść i nie pić na stanowisku pracy. Każdorazowo po zakończeniu pracy myć ręce wodą z mydłem, nie dopuszczać do skażenia ubrania (zanieczyszczoną odzież natychmiast zdjąć).

Stosowne techniczne środki kontroli: Stosować odpowiednią wentylację ogólną i/lub wyciąg miejscowy.

Ochrona oczu lub twarzy: W normalnych warunkach nie są wymagane; przy zagrożeniu przysięcia cieczy do oka stosować okulary ochronne w szczelnej obudowie.

Ochrona skóry: Rękawice z kauczuku (minimalny czas przebicia rękawic: 30 min., minimalna grubość rękawic: 0.4 mm). Przy dłuższym narażeniu stosować rękawice ochronne z butylokauczuku (minimalny czas przebicia rękawic: 480 min., minimalna grubość rękawic: 0.7 mm).

Ochrona dróg oddechowych: W normalnych warunkach nie są wymagane; przy narażeniu na wysokie stężenie par stosować maskę przeciwgazową z pochłaniaczem typu A.

Zagrożenia termiczne: Nie są znane.

Kontrola narażenia środowiska: Unikać przedostania się mieszaniny do gleby, ścieków, cieków wodnych.

SEKCJA 9. WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE I CHEMICZNE

9.1. Informacje na temat podstawowych właściwości fizycznych i chemicznych

a) Wygląd	: Jednorodna przeźroczysta ciecz, zielona
b) Zapach	: Słaby lub brak
c) Próg zapachu	: Brak danych
d) pH	: 7,5-9,4
e) Temperatura topnienia/krzepnięcia	: -10°C - -25°C, w zależności od stopnia rozcieńczenia
f) Początkowa temperatura wrzenia i zakres temperatur wrzenia	: 105.5°C
g) Temperatura zapłonu	: Brak danych
h) Szybkość parowania	: Brak danych
i) Palność (ciała stałego, gazu)	: Nie dotyczy
j) Górna/dolna granica palności lub górna/dolna granica wybuchowości	: Brak danych

k) Prężność par	: Brak danych
l) Gęstość par	: Brak danych
m) Gęstość	: 1.070 – 1.180 g/cm ³ w 20°C
n) Rozpuszczalność	: W wodzie bez ograniczeń, alkohole alifatyczne
o) Współczynnik podziału n-oktanol/ woda	: Brak danych
p) Temperatura samozapłonu	: Brak danych
q) Temperatura rozkładu	: Brak danych
r) Lepkość	: Brak danych
s) Właściwości wybuchowe	: Brak danych
t) Właściwości utleniające	: Brak danych

9.2. Inne informacje

Rezerwa alkaliczna (ml 0.1 N HCl/10 ml płynu): > 2

Współczynnik refrakcji n_d (50% roztwór, 20°C) – 1,3750-1,4560

SEKCJA 10. STABILNOŚĆ I REAKTYWNOŚĆ

10.1. Reaktywność

Mieszanina nie jest reaktywna.

10.2. Stabilność chemiczna

Mieszanina jest stabilna w normalnych warunkach otoczenia, a także w przewidywanej temperaturze i pod przewidywanym ciśnieniem w trakcie magazynowania oraz postępowania z nią.

10.3. Możliwość występowania niebezpiecznych reakcji

Nie są znane.

10.4. Warunki, których należy unikać

Źródła zapłonu, wysokie temperatury, iskry.

10.5. Materiały niezgodne

Silne utleniacze, silne zasady, silne kwasy.

10.6. Niebezpieczne produkty rozkładu

Nie są znane. Produkty powstające środowisku pożaru zob. sekcja 5 karty charakterystyki.

SEKCJA 11. INFORMACJE TOKSYKOLOGICZNE

11.1 Informacje dotyczące skutków toksykologicznych

Toksyczność ostra:

W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

Glikol propylenowy LD50: 22000 mg/kg m.c. (doustnie, szczur)
 LC50: > 317042 mg/m³ (2h, inhalacyjnie, królik)
 LD50: > 2000 mg/kg m.c. (skóra, królik)

Działanie żrące/drażniące na skórę:

W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

Poważne uszkodzenie oczu/działanie drażniące na oczy:

W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

Działanie uczulające na drogi oddechowe lub skórę:

W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

Działanie mutagenne na komórki rozrodcze:

W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

Rakotwórczość:

W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

Szkodliwe działanie na rozrodczość:

W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

Działanie toksyczne na narządy docelowe - narażenie jednorazowe:

W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

Działanie toksyczne na narządy docelowe - narażenie powtarzane:

W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

Zagrożenie spowodowane aspiracją:

W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

SEKCJA 12. INFORMACJE EKOLOGICZNE

12.1. Toksyczność

Środowisko wodne/ Osad / Środowisko lądowe:

Mieszanina: Brak danych.

Glikol propylenowy: Toksyczność ostra:
LC50: 40613 mg/L (96h, ryby, *Oncorhynchus mykiss*)
LC50: 18340 mg/L (48h, bezkręgowce, *Ceriodaphnia dubia*)
EC50: 19300 (16900 - 21800) mg/l (72h, glony, *Skeletonema costatum*)

12.2. Trwałość i zdolność do rozkładu

Mieszanina: Brak danych.

Glikol propylenowy: łatwo biodegradowalny (28 dni, 81.7 % CO₂, 98.3% DOC)

12.3. Zdolność do bioakumulacji

Współczynnik biokoncentracji (BCF): brak danych.

Nie należy oczekiwać zdolności do bioakumulacji.

12.4. Mobilność w glebie

W wodzie rozpuszcza się bez ograniczeń. Uwolniona do gruntu może przenikać do wód gruntowych.

12.5. Wyniki oceny właściwości PBT i vPvB

Mieszanina: brak danych.

12.6. Inne szkodliwe skutki działania

Nie są znane.

SEKCJA 13. POSTĘPOWANIE Z ODPADAMI

13.1. Metody unieszkodliwiania odpadów

Postępowanie z odpadowym produktem: nie usuwać do kanalizacji. Nie dopuścić do zanieczyszczenia wód powierzchniowych i gruntowych. Nie składować na wysypiskach komunalnych. Odzysk lub unieszkodliwianie odpadowego produktu przeprowadzać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zalecany sposób unieszkodliwienia: spalanie.

Postępowanie z opakowaniami: opakowania wielokrotnego użytku, po dokładnym oczyszczeniu mogą być użyte ponownie. Zużyte opakowania należy przekazać firmom zajmującym się recyklingiem odpadów opakowaniowych.

Kod odpadu: **16 01 15** – płyny zapobiegające zamarzaniu inne niż wymienione w 16 01 14

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21 z późn. zmianami).

Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 888).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1923).

SEKCJA 14. INFORMACJE DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Produkt nie podlega przepisom dotyczącym przewozu towarów niebezpiecznych.

14.1. Numer UN (numer ONZ)	Nie dotyczy
14.2. Prawidłowa nazwa przewozowa UN	Nie dotyczy
14.3. Klasa(-y) zagrożenia w transporcie	Nie dotyczy
14.4. Grupa opakowaniowa	Nie dotyczy
14.5. Zagrożenia dla środowiska	Nie dotyczy
14.6. Szczególne środki ostrożności dla użytkowników	Nie dotyczy
14.7. Transport luzem zgodnie z załącznikiem II do konwencji MARPOL i kodeksem IBC	Nie dotyczy

SEKCJA 15. INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEPISÓW PRAWNYCH

15.1. Przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i ochrony środowiska specyficzne dla substancji lub mieszaniny

Ustawa z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz.U. 2011 nr 63 poz. 322; Dz.U. 2012 r. nr 0 poz. 908, Dz.U. 2015 nr 0 poz. 675)

Rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniające dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE (sprostowanie Dz. Urz. L 136 z 29.5.2007 z późn. zmianami)

Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/830 z dnia 28 maja 2015 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH)

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 (Dz. Urz. UE L Nr 353 z 31.12.2008 z późn. zmianami)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 445; Dz.U. 2014 nr 0 poz. 145)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie kryteriów i sposobu klasyfikacji substancji chemicznych i ich mieszanin (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 1018; Dz.U. 2014 nr 0 poz. 6)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2011 nr 33 poz. 166)

Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej (Dz.U. z 2005 r. Nr 259, poz. 2173)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia i opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktyki opieki zdrowotnej oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy (Dz. U. z 1996 r. Nr 69, poz. 332; z 1997 r. Nr 60, poz. 375; z 1998 r. Nr 159, poz. 1057; z 2001 r. Nr 37, poz. 451; Nr 128, poz. 1405; ; z 2010 r. Nr 240, poz. 1611, Dz.U. 2015 nr 0 poz. 457)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650; z 2007 r. Nr 49, poz. 330; z 2008 r. Nr 108, poz. 690; z 2011 r. Nr 173 poz. 1034)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 grudnia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy związanej z występowaniem w miejscu pracy czynników chemicznych (Dz. U. z 2005 r. Nr 11, poz. 86; z 2008 r. Nr 203, poz. 1275, Dz.U. 2015 poz. 1097)

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 191)

Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (Dz. U. z 2011 r. Nr 227, poz. 1367, Nr 244, poz. 1454, Dz.U. 2015 nr 0 poz. 1273, Dz.U. 2015 nr 0 poz. 1893)

15.2. Ocena bezpieczeństwa chemicznego

Producent nie dokonał oceny bezpieczeństwa chemicznego mieszaniny.

SEKCJA 16. INNE INFORMACJE

Metoda klasyfikacji mieszaniny:

Klasyfikacja przeprowadzona metoda obliczeniową.

Zmiany wprowadzone poprzez aktualizację:

Sekcje: 1, 2, 8, 11, 13, 15, 16. Dostosowanie do rozporządzenia UE nr 2015/830. Klasyfikacja mieszaniny zgodnie z rozporządzeniem CLP. Aktualizacja przepisów. Przegląd ogólny.

Wyjaśnienie skrótów i akronimów stosowanych w karcie charakterystyki:

NDS	Najwyższe dopuszczalne stężenie
NDSch	Najwyższe dopuszczalne stężenie chwilowe
NDSP	Najwyższe dopuszczalne stężenie pułapowe
DNEL	Pochodny (wyliczony) poziom nie powodujący zmian (Derived No Effect Level)
PNEC	Przewidywane stężenie nie powodujące zmian w środowisku (Predicted No Effect Concentration)
vPvB	(Substancja) Bardzo trwała i wykazująca bardzo dużą zdolność do bioakumulacji
PBT	(Substancja) Trwała, wykazująca zdolność do bioakumulacji i toksyczna
LD50	Dawka, przy której obserwuje się zgon 50% badanych zwierząt
LC50	Stężenie, przy którym obserwuje się zgon 50% badanych zwierząt
EC50	Stężenie, przy którym obserwuje się 50% zmniejszenie wzrostu lub szybkości wzrostu

Literatura i źródła danych:

Przepisy prawne przytoczone w sekcjach 2 – 15 karty charakterystyki. Informacje dostarczone od producentów składników, karty charakterystyki składników.

Lista odpowiednich zwrotów wskazujących rodzaj zagrożenia lub zwrotów wskazujących środki ostrożności, które nie zostały podane w całości w sekcjach 2 - 15 karty charakterystyki:

Nie dotyczy.

Zalecenia dotyczące szkoleń pracowników:

Zalecane zapoznanie się pracowników z procedurami dotyczącymi postępowania z chemikaliami.

Kartę opracowano na podstawie danych dostarczonych przez producentów składników produktu, przepisów krajowych, obowiązujących w chwili sporządzania Karty oraz posiadanej wiedzy. Informacje zawarte w Karcie należy traktować tylko i wyłącznie jako pomoc celem bezpiecznego stosowania jak również postępowania w transporcie, dystrybucji i przechowywaniu. Karta nie jest świadectwem jakości produktu. Informacje zawarte w Karcie dotyczą wyłącznie wymienionego produktu i nie mogą być przenoszone na produkty podobne. Autor nie ponosi odpowiedzialności wynikającej z niewłaściwego wykorzystania informacji zawartych w Karcie.