



ZAKŁAD USŁUG HYDROGEOLOGICZNYCH
ZYGMUNT KLIŃSKI

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH WYKONANIA OTWORU NR 2 NA TERENIE UJĘCIA WIEJSKIEGO W KIEŁPINIE

projektowanie
i dokumentowanie
ujęć wód podziemnych

kompleksowe
realizacja studni

badania
geologiczno-inżynierskie
i geotechniczne

ekspertyzy
oraz rekonstrukcje
ujęć wody

operaty wodnoprawne
przeeglądy ekologiczne

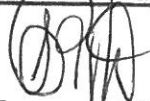
wykonywanie
otworów
obserwacyjnych
oraz monitoringu
wód podziemnych

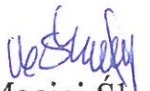
MIEJSCOWOŚĆ: Kiełpin dz. Nr 514/1; obręb: Kiełpin 0001
GMINA: Konarzyny
POWIAT: chojnicki
WOJEWÓDZTWO: pomorskie
FINANSOWANY PRZEZ: Gminne Przedsiębiorstwo
Komunalne Sp. z o.o.
ul. Szkolna 7,
89-607 Konarzyny

ZLECENIODAWCA: j.w.

Gminne Przedsiębiorstwo
Komunalne sp. z o.o.
ul. Szkolna 7, 89-607 Konarzyny
tel./fax 59 833-10-11
NIP 5552106986 REGON 221918184

OPRACOWALI:


mgr Zygmunta Kliński
nr upr. 050703


mgr Maciej Śledź

ZATWIERDZONA
Mniejsza dokumentacja została zapewniona/uzgodniona
decyzją/postanowieniem Starosty Chojnickiego
z dnia 20.11.2015r.
znak OS. 6530.7.2015.

Z up. Starosty


Katarzyna Błocińska-Wolnikowska
Geolog Powiatowy

Gdańsk – październik 2015

e-mail: zuh@zuh.gd.pl
www.zuh.gd.pl
NIP 584-100-64-75
REGON: 190119682

SIEDZIBA FIRMY:
80-344 Gdańsk
ul. Gospody 9 b/15

PRACOWNIA HYDROGEOLOGICZNA:
81-589 Gdynia - Dąbrowa
ul. Skrzypowa 11
tel (058) 629 75 05, fax (058) 629 78 56

PRACOWNIA GEOLOGICZNA:
80-355 Gdańsk
ul. Beniowskiego 68/ 70 m. 19
tel. (58) 345 08 20, tel/fax (58) 556 16 24

nr konta BSK S.A./GDAŃSK 13 1050 1764 1000 0018 0207 5133 PKO BP S.A./GDAŃSK 16 1020 1811 0000 0402 0016 6637

1 Spis treści

1. Cel opracowania	4
2. Materiały oraz podstawy prawne wykorzystane do opracowania.....	4
3. Stan obecny ujęcia	6
4. Zapotrzebowanie na wodę	6
5. Charakterystyka terenu	7
5.1. Morfologia i hydrografia.....	7
5.2. Budowa geologiczna	7
5.3. Warunki hydrogeologiczne i jakość wody	7
6. Wpływ zamierzonych robót na tereny chronione.....	9
7. Zakres projektowanych robót.....	9
7.1. Lokalizacja otworu	9
7.2. Konstrukcja projektowanego otworu.....	10
7.3. Parametry eksploatacyjne ujęcia.....	10
7.4. Próbné pompowanie	11
7.5. Pobieranie prób gruntu i wody.....	13
7.6. Magazynowanie prób gruntu	13
7.7. Prace geodezyjne.....	13
7.8. Uzasadnienie zakresu robót i badań.....	13
7.9. Sposób prowadzenia robót geologicznych.....	14
7.10. Harmonogram i przewidywany czas trwania robót geologicznych	14
7.11. Dokumentowanie robót i badań.....	15
8. Bezpieczeństwo robót i higiena pracy	15
9. Zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego	17
10. Wnioski i zalecenia.....	17
11. Załączniki	17

Spis załączników:

1. Wycinek mapy topograficznej w skali 1: 25 000
2. Plan sytuacyjno – wysokościowy w skali 1: 2000
3. Wycinek Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50000, arkusz Swornigacie
4. Wycinek Mapy dokumentacyjnej z MHP w skali 1: 50 000, arkusz Swornigacie
5. Przekrój hydrogeologiczny wzdłuż linii II-II
6. Mapa geośrodowiskowa Polski
7. Wycinek mapy zawierającej elementy podlegające ochronie
8. Zestawienie zbiorcze wyników wiercenia otworu Nr 1
9. Wypis i wyrys z rejestru gruntów
10. Decyzja zatwierdzająca zasoby eksploatacyjne ujęcia w Kiełpinie
11. Projekt geologiczno – techniczny otworu Nr 2

1. Cel opracowania

Opracowanie stanowiące projekt robót geologicznych sporządza się na zlecenie zarządcy ujęcia - Gminnego Przedsiębiorstwa Komunalnego Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Szkolnej 7 w Konarzynach.

Celem opracowania jest określenie zakresu robót, prac i badań niezbędnych do wykonania otworu studziennego Nr 2 na działce nr 514/1, obręb Kiełpin 0001 w Gminie Konarzyny. Działka zlokalizowana jest w odległości 20 m od istniejącego terenu ujęcia wody podziemnej w Kiełpinie.

Ujęcie obecnie składa się ze studni Nr 1 wraz ze stacją uzdatniania wody, która zaopatruje w wodę mieszkańców Kiełpina, Nowej Karczmy, Rowirty, Bindugi, Nierostowa, Popielewa i Zielonej Chociny. Brak awaryjnego źródła zaopatrzenia w wodę stwarza coraz większe zagrożenie ciągłości eksploatacji ujęcia, stąd też przedmiotem niniejszego opracowania jest zakres prac związanych z rozbudową ujęcia o studnię Nr 2.

2. Materiały oraz podstawy prawne wykorzystane do opracowania

Do niniejszego projektu wykorzystano,

➤ **materiały:**

- „Operat wodnoprawny na pobór wód podziemnych i eksploatację urządzeń służących do poboru wody na ujęciu w Kiełpinie”, Urząd Gminy w Konarzynach, Konarzyny, 2012 r.,
- „Operat wodnoprawny na pobór wód podziemnych i eksploatację urządzeń służących do poboru wody na terenie ujęcia wód podziemnych w Kiełpinie”, Geokonsult s.c., Gdynia, 2001 r.,
- „Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych z utworów czwartorzędowych ujęcia wiejskiego w Kiełpinie. Projekt strefy ochronnej ujęcia wód podziemnych” Geokonsult s.c., Gdynia, 2001 r.,
- Ujęcie wody podziemnej z utworów czwartorzędowych w Kiełpinie. E.Głaza, Słupsk, 1993 r.,
- Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50000. Arkusz: 125 – Swornigacie, M.Kreczko, A.Sadurski, Warszawa, 2004 r.,
- Mapa dokumentacyjna z MHP Polski w skali 1:50000. Arkusz: 125 – Swornigacie, M.Kreczko, A.Sadurski, Warszawa, 2004 r.,
- Objaśnienia do MHP w skali 1:50 000, M.Kreczko, A.Sadurski, 2004 r.,
- System mapy geśrodowiskowej Polski (www.emgsp.pgi.gov.pl) – portal PIG – PIB

- Materiały z Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej w Starostwie Powiatowym w Chojnicach,
- Materiały i informacje przekazane przez Zleceniodawcę,
- Zasoby Zakładu Usług Hydrogeologicznych,
- Zasoby Państwowego Instytutu Geologicznego – Instytutu Badawczego,
- Metodyka próbnych pompowań w dokumentowaniu zasobów podziemnych. Poradnik metodyczny, S. Dąbrowski, J. Przybyłek, 2005r,
- Instrukcja obsługi wierceń hydrogeologicznych. A.Gonet, J.Macuda, L.Zawisza, R. Duda, J.Porwisz, Wyd. AGH - Kraków, 2011 r.,
- Poradnik hydrogeologa. Wyd. Geologiczne – Warszawa, 1970 r.,
- Geografia regionalna Polski – J. Kondracki, PWN – Warszawa, 1998 r.,
- Hydrogeologia Ogólna. Z. Pazdro , Wyd. Geologiczne – Warszawa 1964 r.,
- Zasady obliczeń filtracji nieustalanej według wzorów Theisa i Hantusha. J.Przybyłek, Wyd. Geologicznej - Warszawa, 1971 r.,
- Metodyka określania zasobów eksploatacyjnych ujęć zwykłych wód podziemnych. Poradnik metodyczny. S. Dąbrowski, J. Górski, J.Kapuściński, J.Przybyłek, A. Szczepański – Warszawa 2004 r.

➤ **akty prawne:**

- Ustawa z dnia 30 stycznia 2015 - Prawo Geologiczne i Górnicze (Dz. U. 2015, poz. 196)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 1 lipca 2015 r. poz. 964 (Dz.U.2015) zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. 2011 Nr 288, poz. 1696);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 20 grudnia 2011 w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. 2011 Nr 288, poz. 1696);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych. (DzU nr 109 poz. 1169),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz.U. 2014 poz. 812),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, (tekst jedn. DzU z 2013 r. poz. 1232, ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 4 sierpnia 2011 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2013, poz. 627);
- Ustawa z dnia 27 lutego 2015 r. – Prawo wodne (tekst jedn. Dz.U. 2015, poz.469);
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 29.03.2007 (Dz. U. 2007 r. nr 61, poz. 417) wraz z późniejszymi zmianami – Dz. U. 2010 r. nr 72, poz. 466 w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

3. Stan obecny ujęcia

Studnia Nr 1, budynek stacji uzdatniania wody oraz ogrodzony teren ujęcia wody w Kiełpinie znajduje się na terenie działki 515 obręb Kiełpin 0001. Teren ujęcia oraz działka na której projektowane jest wykonanie otworu Nr 2 (dz. nr 514/1) są własnością Gminy Konarzyny. W załączeniu zamieszczono wypis z Rejestru Gruntów oraz mapę ewidencji gruntów - zał. Nr 9

Studnia wykonana w 1993 r. przez Zakład Studniarski Zb. Chamier Ciemiński z Tuchomia do głębokości 38 m ppt, ujmuje do eksploatacji czwartorzędowy poziom wodonośny. Ujęcie posiada zatwierdzone zasoby eksploatacyjne wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w wysokości $Q_e=25 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 2,5 \text{ m}$, decyzją Nr OS-II-7540-3-29/93 z dnia 31 grudnia 1993 roku wydaną przez Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w Słupsku.

Eksploatacja ujęcia odbywa się w ramach:

- zasobów dyspozycyjnych ustalonych w "Dokumentacji hydrogeologicznej zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych zlewni Brdy " - Hydroeko, 2001, Warszawa; przyjętej przez Ministra Środowiska Nr DG/kdh/ED/489-6351/2002 w dniu 02.04.2002 roku. Dla całego obszaru zasobowego o powierzchni $4 \ 659,8 \text{ km}^2$ ustalono zasoby $Q = 512 \ 320 \text{ m}^3/\text{d}$ (czwartorzęd + trzeciorzęd + kreda)
- pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód w ilości $Q_{\text{max h}} = 15 \text{ m}^3/\text{h}$ wydanego przez Starostę Chojnickiego, decyzją Nr OS.6341.41.2012 z dn. 13 listopada 2012 r.

4. Zapotrzebowanie na wodę

Według operatu wodnoprawnego na pobór wody z roku 2012, przewidywane zapotrzebowanie na wodę wynosi:

$$Q_{\text{śr dobowe}} = 94 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max h}} = 15 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{max dobowe}} = 125 \text{ m}^3/\text{d}$$

Aktualnie zatwierdzone zasoby eksploatacyjne ujęcia, wynoszące $25 \text{ m}^3/\text{h}$ są wystarczające do pokrycia przyjętego zapotrzebowania.

5. Charakterystyka terenu

5.1. Morfologia i hydrografia

Teren projektowanych robót zlokalizowany jest na obszarze Równiny Charzykowskiej należącej do Pojezierza Południowopomorskiego.

Zlewnie wód powierzchniowych stanowi rzeka Brda. Rzędne powierzchni terenu w rejonie projektowanych robót oscylują w granicach 147 – 150 m npm. Działka objęta opracowaniem, znajduje się w odległości ok 150 m na północny - wschód od Jeziora Kiepińskiego.

5.2. Budowa geologiczna

Z uwagi na zakres opracowania, opis ograniczono do utworów czwartorzędowych. Rozpoznanie geologiczne otworami hydrogeologicznymi w rejonie projektowych robót sięga do głębokości ok 30 m. (otworem Nr 1 w Kiepinie).

Wierceniem tym nie osiągnięto spągu utworów tego wieku. Utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez osady piaszczyste oraz gliny zwałowe leżące naprzemiennie. W spągu wiercenia występują gliny zwałowe o miąższości ok. 25 m. Podścielają one warstwę osadów piaszczystych reprezentowanych przez piaski drobnoziarniste, pylaste oraz średnioziarniste występujące w strefie 106 - 124 m npm. Osady piaszczyste, przykryte są utworami czwartorzędowymi w postaci glin piaszczystych i zwałowych o miąższości ok 12 m. W strefie głębokościowej od 136 do 142 m npm zdeponowane zostały piaski średnio i różnoziarniste. Od powierzchni terenu do głębokości ok 7 m ppt występuje kompleks glin piaszczystych przykrywający niżej zalegającą serię piasków różnoziarnistych.

Interpretację budowy geologicznej w skali regionalnej przedstawiono w formie przekroju hydrogeologicznego II – II stanowiącego zał. Nr 5 (na podstawie: "*Objaśnienia do MHP w skali 1:50 000*", M.Kreczko, A.Sadurski, 2004 r.)

Profil geologiczny projektowanego otworu do głębokości 45 m ppt przedstawia załącznik Nr 11 - "Projekt geologiczno - techniczny otworu Nr 2".

5.3. Warunki hydrogeologiczne i jakość wody

W rejonie projektowanych robót rozpoznano 2 warstwy wodonośne należące do czwartorzędowego piętra wodonośnego.

Pierwsza warstwa wodonośna o swobodnym zwierciadle wody zalega na głębokości 11 m ppt., tj. rzędnej ok. 138 m npm. Tworzą ją piaski średnio i różnoziarniste. Spąg warstwy znajduje się na rzędnej ok. 136 m npm.

Drugą warstwą wodonośną, którą rozpoznano, została ujęta do eksploatacji studnią Nr 1 na ujęciu w Kiełpinie. Nawiercono ją na głębokości 24,5 m ppt, tj. rzędnej 124,6 m npm. Warstwa nie została przewiercona do głębokości 38 m ppt. Zwierciadło wody stabilizuje się na głębokości ok. 9,5 m ppt, tj. rzędnej ok 139,6 m npm. Środowisko wodonośne tworzą głównie piaski średnio i różnoziarniste oraz piaski drobnoziarniste i pylaste z domieszką piasku średnioziarnistego.

Charakterystykę ujmowanej warstwy zestawia się w poniższej tabeli:

Wyszczególnione parametry	Studnia Nr 1 Kiełpin
Rzędna terenu [m n.p.m]	149,1
Rzędna nawierconego zwierciadła wody [m n.p.m.]	124,6
Rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody [m n.p.m.]	139,6
Miąższość warstwy wodonośnej [m]	>13
Współczynnik filtracji [m/s]	0,0002659
Przewodność [m^2/h]	>12,44
Wydajność eksploatacyjna [m^3/h]	25,00
Depresja zwierciadła wody [m]	2,5
Wydajność jednostkowa [$m^3/h/1ms$]	10

Spływ wód podziemnych omawianego poziomu wodonośnego odbywa się z kierunku północno - zachodniego w kierunku południowo - wschodnim. Poziom zasilany jest bezpośrednio lub pośrednio przez opady, które przesączają przez kompleksy słabo przepuszczalne. Wycinek Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 przedstawiono na zał. Nr 3.

Jakość wody nie powinna budzić zastrzeżeń poza zawartością żelaza i manganu, które nieznacznie przekraczają wymogi wód do celów pitnych i wymagają uzdatniania. Archiwalne wyniki badań zawarte są na zbiorczym zestawieniu wyników wiercenia otworu Nr 1 - zał. Nr 8.

6. Wpływ zamierzonych robót na tereny chronione

Obszary chronione określa ustawa, z dnia 16 kwietnia 2004 r o ochronie przyrody (Dz.U. 2013, poz. 627). Według niej formami ochrony przyrody są : parki narodowe, rezerwaty, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne, zespoły przyrodniczo – krajobrazowe oraz ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Program Natura 2000 stanowi Europejską Sieć Ekologiczną, która obejmuje ochronę siedliska ptaków, zwierząt oraz roślin. Celem tego programu jest zachowanie zagrożonych wyginięciem siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt na terenie Europy, jak również ochrona powszechnie jeszcze występujących siedlisk przyrodniczych. Sieć Natura 2000 składa się z 2 typów obszarów: obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) i specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO).

Projektowany otwór na terenie działki Nr 514/1 w miejscowości Kiełpin nie jest położony na terenach objętych programem Natura 2000. W najbliższej lokalizacji występują następujące obszary:

- Wielki Sandr Brdy PLB220001 – obszar znajdujący się ok 5 km od projektowanych robót;
- Bory Tucholskie PLB220009 – oddalony o ok 5 km od terenu proj. robót ;
- Nowa Brda PLH220078 – obszar znajdujący się ok 2,5 km o terenu robót;
- Jezioro Krasne PLH220035 - w odległości ok 3 km
- Dolina Brdy i Chociny PLH220058 - jest to obszar oddalony od terenu projektowanych robót geologicznych ok. 6 km

Teren projektowanych robót leży w obszarze chronionego krajobrazu - Fragment Borów Tucholskich.

Najbliżej zlokalizowanym parkiem krajobrazowym, jest Zaborski Park Krajobrazowy (w odl. ok 6,5 km), w odległości ponad 8 km znajduje się otulina Parku Narodowego " Bory Tucholskie".

W odległości ok 3 km od terenu projektowanych robót , przebiega granica rezerwatu Jezioro Krasne. W odległości do 10 km, leżą rezerwaty Bagnisko Niedźwiady oraz Przytoń.

Uwzględniając zakres projektowanych robót geologicznych, można stwierdzić, iż nie będą one uciążliwe dla środowiska naturalnego.

7. Zakres projektowanych robót

7.1.Lokalizacja otworu

Projekt przedstawia zakres prac związanych z wykonaniem nowego otworu Nr 2 na terenie działki Ne 514/1, obręb Kiełpin 0001. Lokalizację projektowanego otworu

studziennego, wskazano na mapie sytuacyjno - wysokościowej stanowiącej załącznik Nr 2. Zakres lokalizacji został ustalony podczas wizji lokalnej. Ze względu na przebieg podziemnego uzbrojenia na terenie działki 515, na której znajduje się otwór Nr 1 oraz budynek stacji uzdatniania wody, do lokalizacji nowej studni zaproponowano teren działki nr 514/1.

7.2.Konstrukcja projektowanego otworu

Projektuje się wykonanie otworu do głębokości 45 m. W tym celu, zostaną wykorzystane rury wiertnicze \varnothing 508 mm do głębokości 20 m, a następnie kontynuowanie wiercenia rurami \varnothing 457 mm do głębokości 45 m.

Do tak projektowanego otworu należy zabudować filtr o następującej konstrukcji:

- rura podfiltrowa PVC 207,8/225 mm, dł. 2 m na podsypce żwirowej
- filtr szczelinowy PVC 207,8/225 mm , z siatką stylnową Nr 10, dł. 17,0 m;
- rura nadfiltrowa:
 - redukcja PVC 315/225 mm,
 - rura PVC 290,8/315 mm wyprowadzona do powierzchni terenu.

W trakcie filtrowania rury \varnothing 457 mm zostaną podciągnięte do głębokości 25 m ppt, zaś po próbnym pompowaniu należy wyciągnąć rury \varnothing 457 mm oraz \varnothing 508 mm, wypełniając przestrzeń międzyrurą mleczkiem bentonitowym. W przestrzeni między rurą nadfiltrową a rurami wiertniczymi należy zamontować rurkę piezometryczną 32/40 mm do głębokości 30,0 m. W strefie głębokości 26,0 - 30,0 m ppt będzie ona osiatkowana. Projektuje się pozostawienie 3 m rur 457 mm w gruncie jako rury osłonowe dla rury nadfiltrowej PVC oraz zainstalowanej rurki piezometrycznej.

Po odwierceniu otworu, granulację obsypki żwirowej oraz szerokość szczelin filtra PVC winien ustalić nadzór hydrogeologiczny.

Konstrukcję otworu oraz głębokość posadowienia kolumny filtrowej przedstawia załącznik Nr 11.

7.3.Parametry eksploatacyjne ujęcia

Obliczenia szacunkowe dla wydajności eksploatacyjnej otworu, oblicza się w oparciu o wzór:

$$Q = 3,14 \times d \times h \times V_{dop}, [m^3/h]$$

gdzie:

d – średnica filtra wraz z obsypką żwirową [m]

h – długość części czynnej filtra w [m]

V_{dop} – dopuszczalna prędkość wlotowa wody do filtra obliczona wg. wzoru:

$$V_{dop} = \frac{\sqrt{k}}{30}, \text{ dla } k_{sr} = 0,0002659 \text{ m/s (z otworu Nr 1)}$$

stąd $Q = 48 \text{ m}^3/h$, przy depresji 5 m.

Depresję określono w oparciu o wydajności jednostkowe z cytowanego otworu Nr 1 w Kiełpinie.

Zasięg leja depresji przy projektowanej wydajności szacuje się wg. wzoru:

$$R = 3000 s\sqrt{k},$$

gdzie:

s - depresja eksploatacyjna, $s = 5,0 \text{ m}$

k - współczynnik filtracji z otworu Nr 1, $k = 0,0002659 \text{ m/s}$

stąd $R = 244,6 \text{ m}$.

Biorąc pod uwagę wielkość zatwierdzonych zasobów, dla ewentualnej pracy ujęcia z max wydajnością $Q = 25 \text{ m}^3/h$, przy depresji $s = 2,5 \text{ m}$, zasięg teoretycznego leja depresji wyniesie $R = 122,3 \text{ m}$.

Projektowany otwór będzie natomiast pracował zgodnie z decyzją pozwolenia wodnoprawnego w wys. $Q_{max \ h} = 15 \text{ m}^3/h$, który należy zmienić włączając projektowany otwór Nr 2.

7.4. Próbne pompowanie

Projektowany otwór zostanie poddany cyklowi pompowań obejmujących:

- pompowanie oczyszczające,
- pompowanie pomiarowe metodą filtracji nieustalonej,
- pompowanie kontrolne celem określenia współczynnika Waltona.

Pompowanie oczyszczające

Rozpocząć z wydajnością ok $10 \text{ m}^3/h$ i stopniowo zwiększać wydajność w miarę oczyszczania się wody z zawiesin mechanicznych aż do uzyskania wydajności $120\% Q_{max \ teoret.}$ i pełnej klarowności wody. Szacuje się czas pompowania oczyszczającego na 36h, zaś stabilizację po jego zakończeniu – 12 h.

Pompowanie pomiarowe

Należy przeprowadzić metodą filtracji nieustalonej z wydajnością Q_{\max} obliczoną na etapie pompownia oczyszczającego. Pomiaru należy prowadzić z częstotliwością:

do 6 min	co 1 min
6 do 1h	co 3'
1h do 10h	co 6'
10h do 24h	co 12'
24h do 48h	co 24'
48h do 72h	co 1h

Podobny cykl i częstotliwość obserwacji dotyczy stabilizacji zwierciadła wody po zakończeniu pompowania.

Metodyka pompowań w cyklu filtracji nieustalonej ma za zadanie wyznaczyć pełen zakres parametrów hydrogeologicznych takich jak:

- piezoprzewodność (współczynnika zmian ciśnienia)
- współczynnik przesączania
- zasięg leja depresji (ustalonego oraz po czasie od rozpoczęcia pompowania)
- współczynnik zasobności sprężystej
- współczynnik przewodnictwa wodnego
- współczynnik Waltona (sprawności studni)

Pompowanie kontrolne

W celu określenia współczynnika sprawności studni Waltona należy przeprowadzić krótkotrwałe pompowanie na 3 cyklach dynamicznych po 1,5h bez warunku stabilizacji zwierciadła wody. Pomiaru należy prowadzić z częstotliwością od 1 do 6 min na każdym cyklu.

Po zakończeniu należy w oparciu o sporządzone wykresy na papierze logarytmicznym lub bilogarytmicznym określić wartości współczynnika Waltona. Jeśli będzie on odbiegał od określonego Polską Normą Nt PN-G-02318, należy przeprowadzić zabiegi usprawniające dopływ wody do otworu i powtórzyć badanie sprawności studni.

Niezależnie od tego należy przeprowadzić badanie zawartości piasku w wodzie zgodnie z w/w normą i zasadami badań tam określonymi.

Wodę z próbnego pompowania należy odprowadzić do rowu znajdującego się na terenie działki 514/2, w odległości ok 100 m od terenu projektowanych robót. Kwestia odprowadzenia wód z pompowania winna być uzgodniona ostatecznie przez Wykonawcę z Inwestorem

7.5.Pobieranie prób gruntu i wody

W trakcie wiercenia należy pobierać do skrzynek próby gruntu z każdej zmienności litologicznej lecz nie rzadziej niż co 2 m. W obrębie warstwy wodonośnej należy pobrać próby do woreczków celem wykonania analiz granulometrycznych. Zakłada się wykonanie 5 badań granulometrycznych przy ujęciu warstwy wodonośnej. Miejsce pobierania prób wskazano na zał. Nr 11.

Pobieranie prób wody należy wykonać w sposób pozwalający wykonać bilans jonowy.

7.6.Magazynowanie prób gruntu

Próbki geologiczne z projektowanego otworu zalicza się do prób czasowego przechowywania zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. (Dz.U. Nr 282, poz.1657). Zleceniodawca lub wykonawca wiercenia winien je przechowywać w magazynie spełniającym wymogi określone w/w rozporządzeniu.

Likwidacja próbek jest możliwa po zatwierdzeniu dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia przez Starostę Powiatu Chojnickiego. Z przeprowadzonej likwidacji należy sporządzić protokół wpisując datę zatwierdzenia dokumentacji.

7.7.Prace geodezyjne

Po zakończeniu robót należy wykonać prace geodezyjne, które obejmą:

- geodezyjną lokalizację otworu Nr 2 na planie sytuacyjnym, który będzie dostarczony do składnicy geodezyjnej Starostwa Powiatowego w Chojnicach,
- określenie rzędnej terenu, rzędnej kryzy rury eksploatacyjnej.

Wykonane prace zostaną przedstawione w formie operatu geodezyjnego dołączonego do dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej.

7.8.Uzasadnienie zakresu robót i badań

Projektowane prace zmierzają do wykonania awaryjnego otworu Nr 2 celem zabezpieczenia ciągłości dostaw wody z ujęcia Kiełpin dla mieszkańców gminy Konarzyny.

Uwzględniając warunki hydrogeologiczne występujące w rejonie projektowanych robót, proponuje się ujęcie drugiego, czwartorzędowego poziomu wodonośnego wykonując

odwiert do głębokości 45 m. Niniejsze opracowanie zawiera opis wykonania poszczególnych prac i badań niezbędnych w osiągnięcia celu.

Wynikiem opracowania jest szacunkowa wydajność projektowanego otworu w wysokości do 50 m³/h. Zleceniodawca określił zapotrzebowanie na poziomie nie przekraczającym 15 m³/h, a więc projektowany otwór studzienny spełni cele określone w niniejszej dokumentacji.

Prace i badania należy prowadzić pod nadzorem hydrogeologicznym, który będzie podejmował decyzję odnośnie wszelkich zmian konstrukcyjnych oraz opracuje projekt zafiltrowania otworu, odpowiadając za właściwy dobór obsypki żwirowej.

7.9.Sposób prowadzenia robót geologicznych

Praca wiertnicze projektuje się realizować systemem udarowym pod nadzorem hydrogeologicznym, który winien:

- przed przystąpieniem do wiercenia uczestniczyć w lokalizacji otworu oraz założyć kartę otworu
- w trakcie wiercenia uzupełnić profil geologiczny, dane hydrogeologiczne na w/w karcie oraz stan techniczny otworu
- decydować o zmianie kolumn rur wiertniczych w uzgodnieniu z kierownikiem ruchu zakładu
- wykonać badania granulometryczne prób gruntu z warstwy wodonośnej przewidzianej do ujęcia oraz opracować projekt zafiltrowania otworu określając rodzaj i nr. siatki filtracyjnej oraz granulacji obsypki i zasypki żwirowej
- nadzorować pompowanie oczyszczające i pomiarowe
- przeprowadzić badanie sprawności studni ustające współczynnik Waltona i jego zgodność wynikającą z normy PN –G-02318,
- pobrać i przekazać do badań próby wody
- opracować dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej.

7.10. Harmonogram i przewidywany czas trwania robót geologicznych

Zakładając przystąpienie do robót po zakończeniu procedury zatwierdzenia oraz przetargowej szacuje się realizację prac w przedziałach czasowych:

• wykonanie otworu wraz z filtrowaniem	1 miesiąc
• próbne pompowanie otworu	14 dni
• opracowanie dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej wraz z pracami geodezyjnymi oraz laboratoryjnymi	2 miesiące
Razem całość prac i badań:	4 miesiące

Z uwagi na możliwość przesunięcia terminu realizacji inwestycji, wnioskuje się o wydanie decyzji zatwierdzającej z terminem ważności 5 lat.

7.11. Dokumentowanie robót i badań

Nadzór prac i badań a zatem i dokumentowanie zasobów wody należy powierzyć zakładowi posiadającemu doświadczenie w realizacji prac:

- metodą filtracji nieustalonej co wymaga posiadanie elektronicznego sprzętu pomiarowego lub aparatury automatycznie rejestrującej elektronicznie przebieg wartości próbnego pompowania celem sporządzenia wykresów interpretujących podstawowe parametry eksploatacyjne. Sprzęt i aparatura rejestrująca przebieg pompowań jest niezbędna z uwagi na dużą częstotliwość pomiarów głębokości zwierciadła wody określona w rozdz. 7.4

Efektom końcowym ma być dodatek Nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej wydajność eksploatacyjną otworu Nr 2.

8. Bezpieczeństwo robót i higiena pracy

W trakcie prowadzenia robót geologicznych wykonawcy prowadzący te roboty powinni przestrzegać zaleceń zawartych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. (Dz.U. 2014 poz. 812) w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi.

Najważniejszymi zaleceniami są:

- Sprawdzenie właściwego połączenia elementów wieży wiertniczej, trójnogu lub masztu;
- Posiadanie atestu na wytrzymałość poszczególnych urządzeń wiertniczych oraz lin wiertniczych. Te ostatnie należy poddawać regularnym przeglądom;
- Prowadzenie przeglądów mechanicznych urządzeń wiertniczych, a zwłaszcza osłon pasów napędowych;

- Kontrolowanie lin – odciągów wiertniczych oraz poprawności ustawienia urządzeń
- Wykonanie ogrodzenia (olinowanie) wokół placu budowy aby uniemożliwić wstęp osobom postronnym. Umieszczenie tablic ostrzegawczych na terenie placu budowy;
- Wykonanie dołu urobkowego;
- Skuteczne uziemienie urządzeń elektrycznych, sprawdzone przez uprawnionego elektryka;
- Przy lokalizacji otworów, urządzeń i zabudowy wiertni uwzględnia się infrastrukturę terenu, w tym napowietrzne linie energetyczne, a także podziemne uzbrojenie, w szczególności kable energetyczne i telefoniczne, rurociągi, kolektory sanitarne, na podstawie planów uzbrojenia i map powierzchni terenu, oraz uwzględnia się przeważający kierunek wiatru. W przypadku gdy istnieje uzasadnione przypuszczenie, że teren zajęty pod wiertnię jest uzbrojony, a lokalizacja tego uzbrojenia nie jest znana, przed rozpoczęciem robót uzbrojenie lokalizuje się za pomocą odpowiedniej aparatury lub wykonanego w tym celu wykopu (wykop ręczny do głębokości ok. 1,5 m);
- Wiercenie otworów wykonuje się zgodnie z wymaganiami określonymi w projekcie robót geologicznych lub projekcie geologiczno – technicznym;
- Nawiercone w otworze wiertniczym poziomy wód izoluje się przez zarurowanie i uszczelnia w taki sposób, aby nie wystąpiło przemieszczanie się tych wód poza rurami oraz ich zanieczyszczenie.

Przedsiębiorca realizujący prace wiertnicze przed ich rozpoczęciem powinien:

- Przeszkolić załogę mającą prowadzić wiercenie zwracając szczególną uwagę na zagrożenia i sposoby ich uniknięcia;
- Dostarczyć instrukcję dotyczącą prowadzenia robót w sposób bezpieczny;
- Posiadać na terenie budowy apteczkę zawierającą niezbędny zestaw medykamentów, gaśnicę pianową oraz urządzenia przeciwpożarowe;
- Wyposażyć ekipę w kaski ochronne, kontrolując ich stosowanie w czasie przebywania w zasięgu działania urządzeń wiertniczych;
- zlokalizować za pomocą odpowiedniej aparatury lub wykonanego w tym celu wykopu (wykop ręczny do głębokości ok. 1,5 m) uzbrojenie terenu.

Przed przystąpieniem do prac wiertniczych zaleca się sprawdzenie szczelności zbiorników paliwowych oraz sprzężarek celu określenia ewentualnych nieszczelności.

Zanim zamontowane zostaną urządzenia należy zebrać glebę i składować ją poza placem budowy. Zwierciny powstałe podczas wiercenia należy po zakończonych pracach wiertniczych rozplanować w obrębie zagłębienia terenu na obszarze będącym własnością Inwestora.

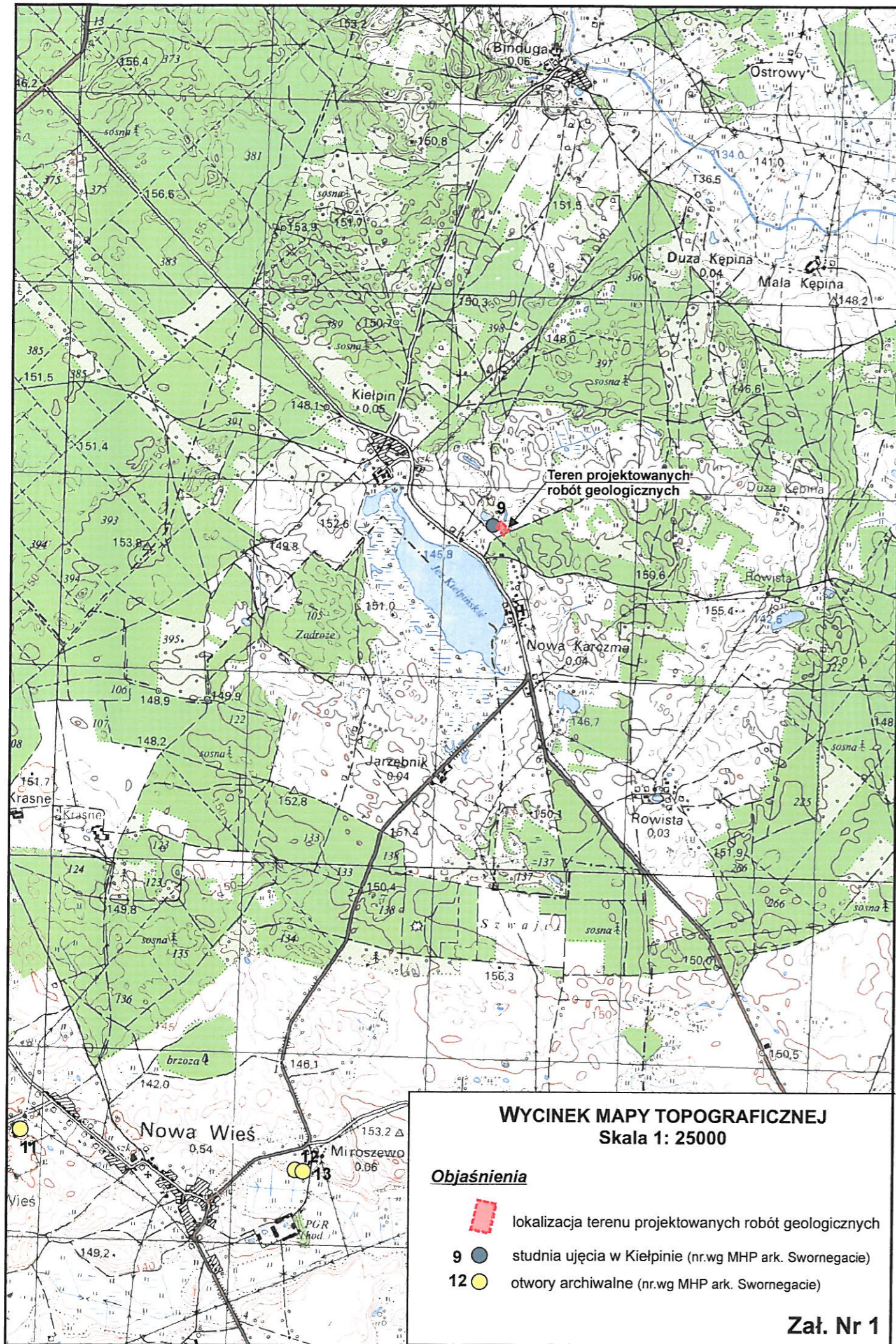
9. Zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego

W trakcie prowadzenia robót wiertniczych miejsca prowadzenia prac należy odpowiednio oznakować i ogrodzić w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób postronnych. W trakcie wykonywania otworu należy zadbać o to aby rura eksploatacyjna została wyprowadzona co najmniej 20 cm ponad powierzchnię terenu. Po wykonaniu otworu należy go oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

10. Wnioski i zalecenia

- 10.1. Do zatwierdzenia przedstawia się projekt wykonania otworu w zakresie :
- wykonania otworu do głębokości 45 m przy użyciu rur pomocniczych $\varnothing 508$ mm oraz $\varnothing 457$ mm,
 - zabudowy filtra PVC $\varnothing 207,8/225$ mm wg. konstrukcji na zał. Nr 11 oraz szczegółowo opisanego w rozdz. 7.2,
 - próbnym pompowań wg. rozdziału 7.4,
 - opróbowaniu otworu wg. rozdziału 7.5,
 - prac geodezyjnych zakończonych opracowaniem operatu geodezyjnego,
 - badań fizykochemicznych wody pod koniec pompowania pomiarowego otworu w zakresie umożliwiającym wykonanie bilansu jonowego.
- 10.2. Po zakończeniu prac zostanie opracowany dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej w zakresie opisanym w rozdz. 7.11.
- 10.3. Projektowane roboty nie będą uciążliwe dla środowiska.
- 10.4. Roboty należy wykonywać pod nadzorem hydrogeologicznym, który będzie decydował o każdej zmianie konstrukcji oraz sposobie zafiltrowania otworu. Pompowanie pomiarowe wymaga obecności stałej nadzoru hydrogeologicznego (3 zmiany).
- 10.5. Projekt podlega zatwierdzeniu przez Starostę Powiatowego w Chojnicach.
- 10.6. Wnioskuje się o wydanie decyzji zatwierdzającej z terminem ważności 5 lat.

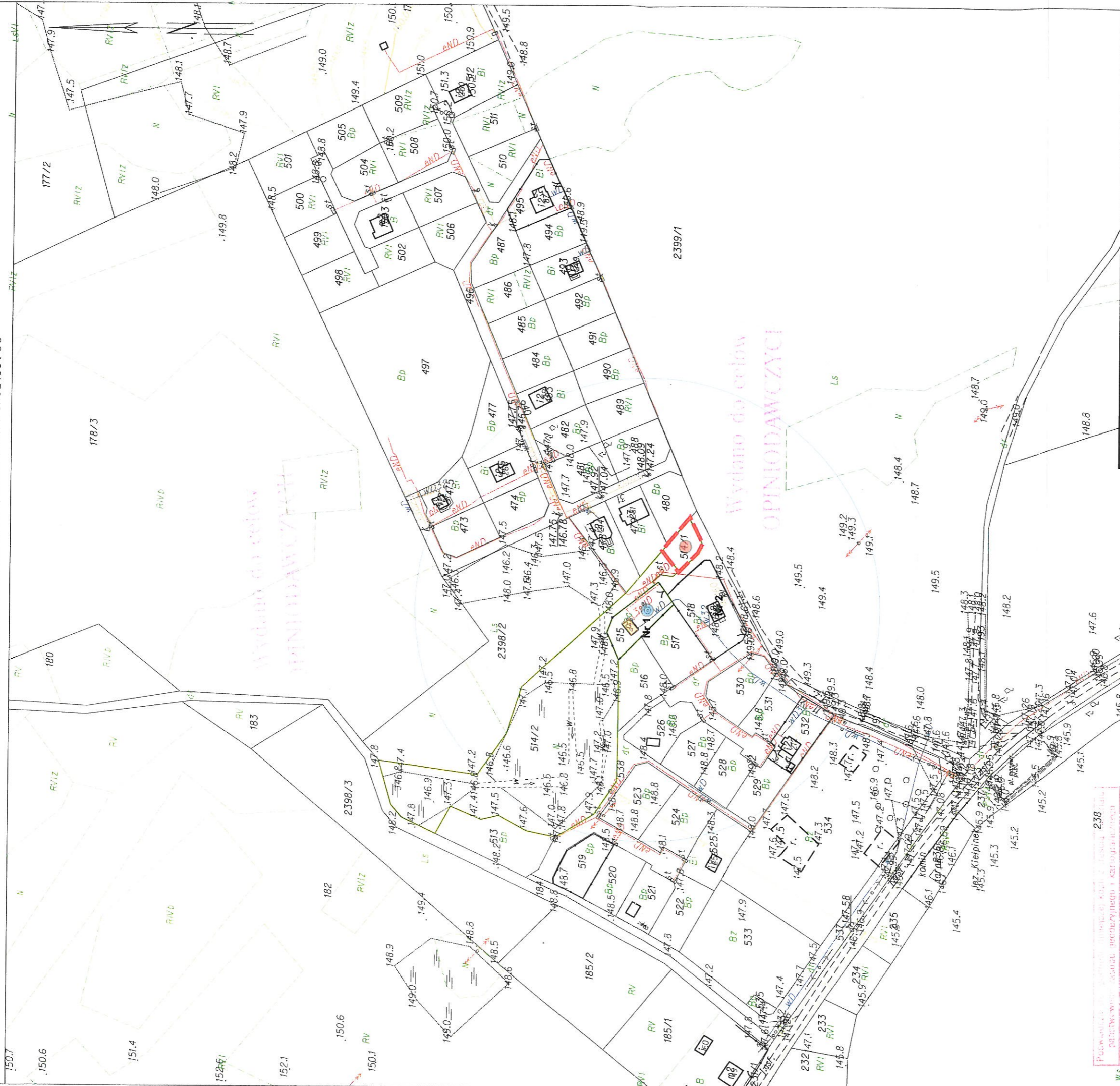
11. Załączniki



WYRYS Z MAPY ZASADNICZEJ

SKALA 1:2000

Układ wsp. płaskich: 2000 strefa 6 (18°), układ odn.: Kronstadt 86



Plan sytuacyjny - wysokościowy skala 1 : 2000

Objaśnienia:

- Projektowany otwór Nr 2.
- Granica działki objęta projektem robót geologicznych
- Czynną studnia Nr 1 ujęcia wody podziemnej w Kielpinie
- Budynek stacji uzdatniania wody (hydrofornia)
- Zasięg leja depresji studni Nr 1 (dla $Q_{max} = 25 \text{ m}^3/\text{h}$, $R = 122,3 \text{ m}$)
- Zasięg teoretycznego leja depresji projektowanego otworu Nr 2 (dla $Q_{max} = 25 \text{ m}^3/\text{h}$, $R = 122,3 \text{ m}$)

W.Ś. 238

Podpisano i potwierdzono w obecności komisji z siedzibą w Kielpinie, 28.09.2015 r., na podstawie projektu sytuacyjno-wysokościowego i kartograficznego. 238

Projektant: **ANŻEJ ROSTKOWSKI**
Wydział Geodezji i Kartografii
Powszechny Ośrodek Dokumentacji Geodezji i Kartografii
Nazwa materiału: **280915**

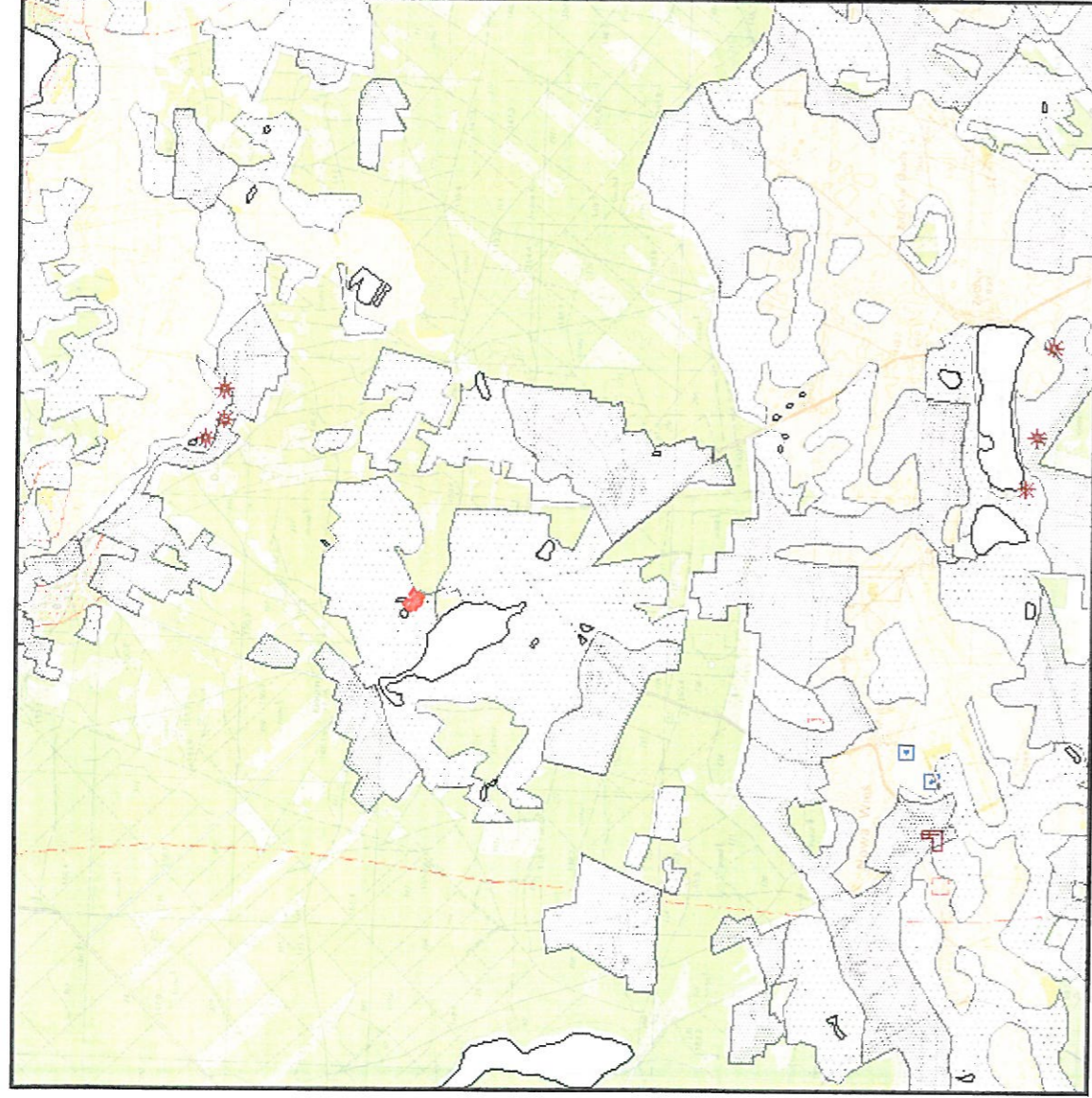
ID Materiału: **P.2202.6621.3842.2015**

28.09.15

ANŻEJ ROSTKOWSKI
Kierownik
Powszechnego Ośrodka Dokumentacji Geodezji i Kartografii
ul. Chopina 10, 85-064 Bydgoszcz









MAPA GEOŚRODOWISKOWA POLSKI skala 1: 50 000

Sporządzono na podstawie Systemu mapy geosrodowiskowej Polski - z zasobu Państwowego Instytutu Geologicznego - PIB
Źródło: <http://emgsp.pgi.gov.pl/emgsp/>














 Teren projektowanych robót geologicznych








ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA






-  złoża o powierzchni mniejszej niż 5 ha
-  obszar dokumentowany
-  złoża udokumentowane w kat. A+B+C i C1 lub zarejestrowane
-  złoża udokumentowane w kat. C2
-  linia profilu o negatywnych wynikach rozpoznania
-  obszar prognostyczny
-  obszar perspektywiczny
-  obszar o negatywnych wynikach rozpoznania

GÓRNICZTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN







-  kopalnia czynna
-  kopalnia nieczynna
-  kopalnia okresowo czynna
-  punkt występowania kopaliny
-  obszar i teren górniczy o pow. mniejszej niż 5 ha
-  wyrobisko o pow. mniejszej niż 5 ha
-  zakład przerobki kopaliny
-  wyrobisko
-  obszar górniczy
-  teren górniczy
-  obszar negatywnych oddziaływań górnictwa

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE





-  główny zbiornik wód podziemnych (GZWP)
-  obszar górniczy eksploatacji wód
-  obszar o zdegradowanej jakości wód podziemnych
-  obszar ochrony wód powierzchniowych lub podziemnych
-  obszar źródliskowy
-  zasięg powodzi
-  zbiornik retencyjny

-  ujęcia wód podziemnych
-  ujęcia wód powierzchniowych
-  strefa ochrony pośredniej ujęcia wód podziemnych
-  strefa ochrony pośredniej ujęcia wód powierzchniowych (trzecia klasa)
-  klasy jakości wód powierzchniowych (trzecia klasa)





SKŁADOWANIE ODPADÓW

-  niebezpiecznych (N) - czynne
-  innych niż niebezpieczne i obojętne (K) - czynne
-  obojętnych (O) - czynne
-  niebezpiecznych (N) - zamknięte
-  innych niż niebezpieczne i obojętne (K) - zamknięte
-  obojętnych (O) - zamknięte

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

-  osuwisko
-  obszar niewalonyzowany
-  warunki korzystne
-  warunki niekorzystne

UŻYTKOWANIE TERENU

-  grunty rolne (klasy I-IVa użytków rolnych)
-  las
-  łąki na glebach pochodzenia organicznego
-  zieleni urządzonej (park, ogródki działkowe, botaniczny)

OCHRONA PRZYRODY I ZABYTKÓW KULTURY

-  pomnik przyrody nieożywionej
-  pomnik przyrody żywej
-  stanowisko archeologiczne
-  zabytek architektoniczny
-  zabytek sakralny
-  pomnik lub historyczne miejsce pamięci

Zał. Nr 6

PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY OTWORU NR 2 - dz. Nr 514/1 w Kiełpinie

objętego projektem prac geologicznych
 zatwierdzony przez
 decyzją nr z dnia

Przedsiębiorca
 Wykonawca wierceń
 Zaliczenie zakładu górniczego
 Cel wiercenia : zaopatrzenie w wodę
 Projektowana głębokość 45,0 m

Plan usytuowania wiertnicy oraz miejsca składowania odpadów

Wiertnica - typ.....
 Wieża - typ..... wysokość.....
 Udźwig..... kG
 Stół wiertniczy - typ.....
 Głowica płuczkowa - typ
 Pompy płuczkowe - typ
 Napęd wyciągu.....
 Napęd pomp - typ.....
 Olinowanie..... / liny.....

Skala głębokości		Stratygrafia		Profil litologiczny		Część geologiczna						Część techniczna				Inne uwagi i zalecenia
						Przewidywane zalęganie poziomów ropy i gazu, wody oraz innych kopalin	Dane dotyczące poziomów nasyconych			Urudnienia wiertnicze, ucieczki płuczki, zaciśnięcia otworu, zapylenia, dopuszczalne krzywizny	Przewidywane pomiary, badania, próby	Projektowana konstrukcja otworu (zarurowanie, zafiltrowanie, uszczelnienie rur)	Rodzaj projekt. płuczki	Rodzaj świdra rdzeniówki	Parametry wiercenia	
porowatość	gradient ciśnień	gradient	nacisk/ton	obroty świdra min.	ilość płuczki l/sek											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
			o p i s													
Świdry i łyłki wiertnicze stosownie do średnicy rur wiertniczych.																