

---

**Podmiot finansujący opracowanie:** Zakład Gospodarki Komunalnej w Łądku,  
62-406 ŁĄDEK, ul. Polna 8a

---

**Wykonawca opracowania:** USŁUGI PROJEKTOWE Z ZAKRES HYDROGEOLOGII  
mgr inż. BARBARA SEKERDEJ,  
62-510 Konin, ul.Kard.S.Wyszyńskiego 20/9  
tel. 604 412 892; NIP 665 108 41 59

---

**Egz. 2**

# **PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH**

**NA WYKONANIE UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH  
Z UTWORÓW KREDOWYCH  
- STUDNIA NR 3**

**Miejscowość:** CIAŻEŃ

**Gmina:** Łądek

**Powiat:** Słupca

**Województwo:** wielkopolskie

**Właściciel:** Gmina Łądek

**Użytkownik:** Zakład Gospodarki Komunalnej w Łądku

**Obiekt:** Stacja wodociągowa zlokalizowana na działce nr 232/4 obręb Ciążeń  
Zachód

Opracowała :

mgr inż. Barbara Sekerdej  
upr. CUG 051109

listopad 2013 r.

---

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp oraz informacje dotyczące zamierzonych robót geologicznych.....	5
2. Opis zagospodarowania terenu, na którym mają być przeprowadzone roboty .....	6
3. Omówienie wyników przeprowadzonych wcześniej robót geologicznych.....	6
4. Wykorzystane geologiczne materiały archiwalne .....	7
5. Cel zamierzonych prac.....	8
6. Zapotrzebowanie wody.....	8
6.1. Zapotrzebowanie wody do celów przeciwpożarowych. ....	9
6.2. Wymogi co do jakości wody.....	9
7. Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia.....	9
8. Budowa geologiczna .....	10
9. Warunki hydrogeologiczne .....	12
10. Ocena jakości wód w oparciu o zebrane materiały archiwalne .....	14
11. Zakres projektowanych robót geologicznych .....	15
11.1. Ilość, głębokość i konstrukcja otworu .....	15
11.2. Zamykanie horyzontów wodnych.....	16
11.3. Sposób likwidacji lub zabezpieczenia otworu .....	16
11.4. Opróbowanie.....	17
11.5. Próbne pompowanie .....	17
11.6. Prace geodezyjne. ....	18
11.7. Zakres badań laboratoryjnych.....	18
12. Obliczenia hydrogeologiczne .....	19
13. Harmonogram projektowanych prac. ....	19
14. Wpływ zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000, o których mowa w ustawie z dnia 16.04.2004r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2009r. Nr 151, poz.1220 ze zm.).....	20
14.1. Ocena zagrożeń środowiska związanego z wykonywaniem projektowanych prac. ....	21
15. Zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego i bezpieczeństwa pracy.....	22
16. Strefa ochronna studni. ....	22
17. Prace dokumentacyjne i laboratoryjne.....	22
18. Wnioski i zalecenia. ....	23

---

## ZAŁĄCZNIKI

1. Wycinek mapy topograficznej w skali 1: 50 000
2. Wycinek mapy hydrogeologicznej w skali 1 : 50 000
3. Wycinek mapy geologiczno-gospodarczej w skali 1 : 50 000
4. Plan sytuacyjny w skali 1 : 1000
5. Projekt geologiczno-techniczny otworu
6. Przekrój geologiczny
7. Materiały archiwalne
8. Dziennik próbnego pompowania

## **1. Wstęp oraz informacje dotyczące zamierzonych robót geologicznych**

Niniejszy Projekt robót geologicznych na wykonanie ujęcia wód podziemnych z utworów kredowych - studnia nr 3, na terenie stacji wodociągowej w m. Ciążen, gm. Łądek wykonany został w oparciu o analizę materiałów archiwalnych, danych dostarczonych przez zleceniodawcę i kartowanie sozologiczne terenu obejmujące:

- szczegółową wizję terenu otaczającego ujęcie;
- rozpoznanie ognisk zanieczyszczeń,

Opracowanie wykonano zgodnie z wymogami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011r. w sprawie szczególnych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. Nr 288, poz.1696).

Pracą geologiczną jest zaprojektowanie robót geologicznych w celu ujęcia wód podziemnych z utworów kredowych, na potrzeby wodociągu wiejskiego „CIAŻEN”. Obecnie ujęcie składa się jednej czynnej studni nr 2 odwierconej w 1983 r. przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę WODROL z Poznania z/s w Jasinie, 62-020 Swarzędz, studnia nr 1 została zlikwidowana. W ostatnim czasie wydajność studni nr 2 bardzo się obniżyła, stacja wodociągowa ma trudności z dostarczeniem wymaganej ilości wody do odbiorców, w związku z czym zaistniała pilna konieczność odwiercenia kolejnej studni.

Zaprojektowana studnia nr 3, będzie stanowić źródło wody podziemnej wraz ze studnią nr 2 i będą pracować naprzemiennie, a przy dużych rozbiorach równocześnie w zależności od uzyskanych parametrów. Studnia nr 2 ujmuje wodę z piasków trzeciorzędowych, zatwierdzone zasoby wynoszą  $Q = 70,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $s = 14,6 \text{ m}$  - decyzja Wojewody Konińskiego z dnia 29 sierpnia 1983 r., znak: SGW:8530-58/83. Właściciel i użytkownik stacji wodociągowej postulował zaprojektowanie nowego ujęcia, z którego eksploatowana byłaby woda z poziomu kredowego. Na wykonanie urządzenia wodnego, obiektu służącego do ujmowania wody podziemnej – studni nr 3 (uzbrojony otwór hydrogeologiczny) wymagane jest zgodnie art.122 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 18 lipca 2001r.- Prawo wodne (Dz.U. z 2013r. poz.145 ze zm.) uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego.

### **Zleceniodawca:**

Zakład Gospodarki Komunalnej w Łądku, 62-406 Łądek, ul. Polna 8a

### **Lokalizacja otworu hydrogeologicznego nr 3:**

Miejscowość: CIAŻEN – działka nr 232/4 obręb Ciążen Zachód

Gmina: Łądek

Powiat: słupecki

Województwo: wielkopolskie.

Współrzędne geograficzne: szerokość  $\varphi = 52^\circ 12' 60,1'' \text{ N}$ ; długość  $\lambda = 17^\circ 48' 53,3'' \text{ E}$

Rzędna terenu: ok. +84,2 m n.p.m.

**Arkusz mapy topograficznej:**

Mapa topograficzna w skali 1 : 50 000 arkusz Słupca: N-33-144-B

Mapa hydrogeologiczna w skali 1 : 50 000 – arkusz Słupca MHP 0511

Mapa geologiczno-gospodarcza w skali 1 : 50 000 – arkusz Słupca MGGP 0511

Po wykonaniu studnia zostanie zinventaryzowana przez geodetę.

## **2. Opis zagospodarowania terenu, na którym mają być przeprowadzone roboty**

Działka nr 232/4obręb Ciężen Zachodni, na której zlokalizowana jest stacja uzdatniania wody wraz z urządzeniami towarzyszącymi oraz studnia nr 2 jest wygradzona, prowadzi do niej brama zamykana na kłódkę, zajmuje powierzchnię 0,30ha i stanowi teren zabudowy przemysłowej (wypis z rejestru gruntów w załączeniu). Studnia nr 3 zaprojektowana jest na terenie stacji wodociągowej, oddalona jest od studni nr 2 o ok. 10,0 m. Działka jest własnością Gminy Łądek – księga wieczysta nr 22701, a użytkownikiem ujęcia jest Zakład Gospodarki Komunalnej w Łądku. Miejscowość Ciężen położona jest w odległości około 8,0 km na zachód od miejscowości Łądek, siedziby Gminy.

Stacja znajduje się poza zwartym obszarem zabudowanym, najbliższe, pojedyncze zabudowania znajdują się w odległości ok. 200m. Wokół stacji są łąki i pola uprawne. W pobliżu stacji wodociągowej w Ciężeniu nie ma zakładów uciążliwych dla środowiska. W odległości ok. 1,0 km na południe przepływa rzeka Warta.

W rejonie tym nie występują obiekty mogące zanieczyścić wody podziemne. Warstwa wodonośna w sposób naturalny jest chroniona od wpływu czynników zewnętrznych grubym, bo ok. 17,0 m kompleksem glin zwałowych i ponad 27,0 m kompleksem ilów trzeciorzędowych.

## **3. Omówienie wyników przeprowadzonych wcześniej robót geologicznych**

Omawiany obszar rozpoznany jest dość dobrze wykonanymi otworami poszukiwawczymi. W niniejszym „Projekcie robót geologicznych” oparto się głównie na wynikach uzyskanych przy wierceniu studni nr 1 i nr 2, które znajdują się w bliskim sąsiedztwie nowoprojektowanej studni nr 3 oraz wykorzystano dane kredowych ujęć w m. Kąty, Woli Koszuckiej.

Poniżej podano charakterystyczne parametry obu studni:

Wyszczególnienie	Studnia głębinowa Nr 2
lokalizacja	działka nr 232/4 obręb Ciężen Zachód
Rok wykonania	1983
Rzędna terenu	84,16 m npm.
Głębokość studni	77,0 m

Warstwa wodonośna: - litologia - wiek - przelot [m ppt.] - miąższość [ m ]	Piasek średnio i drobnoziarnisty Trzeciorzęd-miocen 44,0-73,0 m ppt. 29,0 m
Zwierciadło wody nawiercone: - głębokość [m ppt.] - rzędna [ m npm.]	44,0 m ppt. - 1983r. 40,16 m npm
Zwierciadło wody ustabilizowane: - głębokość [m ppt.]  - rzędna [ m npm.]	6,35m ppt. –1983r. 8,3 m ppt.- 08.2012r. +77,81 m npm.- 1983r. +75,86 m npm.- 08.2012r.
Wydajność z próbnego pompowania: Q [ m <sup>3</sup> / h ] S [ m ] q [m <sup>3</sup> /h/1m depresji ]	64,74m <sup>3</sup> /h 11,70 m 5,53 m <sup>3</sup> /h/1mS
Zatwierdzone zasoby:	zatwierdzono zasoby eksploatacyjne w kat."B" przez Wojewodę Konińskiego decyzją z dnia 29.08.1983r., znak SGW:8530-58/83 w ilości:Q = 70,0 m <sup>3</sup> /h przy depresji s= 14,6m.
Współczynnik filtracji k [m/s ]	0,0000745 m/s ( wzór Dupuita)
Zarurowanie: - średnica rury okładzinowej - filtr: - średnica - długość części roboczej	φ 356 do głębokości 51,0 m siatkowy φ194 20,0m
Zasięg leja depresji R	506,0m

#### 4. Wykorzystane geologiczne materiały archiwalne

Przy opracowaniu niniejszego projektu wykorzystano następujące materiały i opracowania hydrogeologiczne o charakterze regionalnym:

1. Dokumentację Hydrogeologiczną ujęcia wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych – studnia nr 1 – 1980r.
2. Aneks nr 1 do Dokumentacji hydrogeologicznej wód podziemnych w kat."B" w m. Ciążen – studnia nr 2 - 1985r. zatwierdzony decyzją Wojewody Wielkopolskiego z dnia 39.05.1985r. znak: OŚ.8530-29/85.
3. Dodatek Nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wód podziemnych w kat. B z utworów trzeciorzędowych-mioceńskich w m. Ciążen gm. Łądek, pow. słupecki, woj. wielkopolskie, 2012r. – dot. stref ochronnych i wyznaczenia obszaru zasobowego ujęcia,
4. Poradnik metodyczny „Projektowanie stref ochronnych źródeł i ujęć wód podziemnych - opracowanie MOŚZNiL- Departament Geologii, 1993r.
5. Poradnik metodyczny „Metodyka określania zasobów eksploatacyjnych ujęć

- zwykłych wód podziemnych” Ministerstwo Środowiska-Warszawa, 2004r.  
Dąbrowski St., Górski J., Kapuściński J., Przybyłek J., Szczepański A.
6. Z. Pazdro- Hydrogeologia ogólna, 1983r.
  7. Objaśnienia do mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000, ark. Kleczew
  8. Objaśnienia mapy obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony. AGH Kraków 1990.
  9. Kondracki J.- Geografia Polski - Mezoregiony fizyczno-geograficzne. PWN Warszawa 1994 r.
  10. Główne zbiorniki wód podziemnych w Polsce. Praca zbiorowa pod redakcją A. S. Kleczkowskiego AGH Kraków.
  11. Regionalny Program Zaopatrzenia Rolnictwa i Wsi w Wodę województwa konińskiego, część hydrogeologiczna – 1980 r.
  12. Studium zaopatrzenia rolnictwa i wsi w wodę- W-wa 1974 r.

Zestawienie obowiązujących aktów prawnych:

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. Nr 163, poz.981 ze zm.).
2. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz.U. z 2012r. Nr 145 ze zm.).
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011r. w sprawie szczególnych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. Nr 288, poz.1696).
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska ( Dz.U. z 2008r. Nr 25, poz. 150 ze zm.).
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej ( Dz.U. Nr 282, poz. 1657).
6. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 61, poz.417).
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz.U. Nr 143, poz.896).
8. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. z 2013r., poz.627.)

## 5. Cel zamierzonych prac.

Na podstawie niniejszego opracowania wykonany będzie otwór hydrogeologiczny na działce nr 232/4 obręb Ciążeń Zachód. Po odwierceniu otworu przeprowadzone będzie próbne pompowanie oczyszczające i pomiarowe. Studnia ta będzie posiadała odrębnie zatwierdzone zasoby, gdyż ujęta w niej zostanie woda z poziomu górnokredowego, a studnia nr 2 posiada zatwierdzone zasoby poziomu trzeciorzędowego.

W chwili obecnej na stacji wodociągowej w m. Ciążeń pracuje studnia nr 2 jako podstawowe źródło wody. Zaprojektowany otwór hydrogeologiczny nr 3 po uzbrojeniu w pompę, będzie stanowić również podstawowe źródło wody podziemnej. Studnie nr 2 i nr 3 będą pracować naprzemiennie, przy dużych rozbiorach równocześnie.

## 6. Zapotrzebowanie wody

Celem poboru wody jest zaopatrzenie wodociągu komunalnego. Stacja zaopatruje

miejsowości: Ciężen, Borki, Dąbrowa, Samarzewo – gm. Łądek, Szamarzewo gm. Kołaczkowo, Wierzbovice gm. Słupca.

Zgodnie z pozwoleniem wodnoprawnym na szczególne korzystanie z wód obowiązującym do 31.12.2022r. pobór wody na stacji wodociągowej w m. Ciężen został określony na poziomie:

$$\begin{aligned} Q_{\max. \text{ godz}} &= 43,0 \text{ m}^3/\text{h} \\ Q_{\text{śr. dob.}} &= 316,0 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{\text{roczne}} &= 96.000,0 \text{ m}^3/\text{rok} \end{aligned}$$

Zapotrzebowanie zostało podane przez prowadzącego instalację uwzględniając faktyczne zużycie wody w ostatnich latach i postulaty.

### **6.1. Zapotrzebowanie wody do celów przeciwpożarowych.**

Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 rok (Dz.U. Nr 124poz. 1030) tabela nr 1 wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych dla jednostek osadniczych od 5000-10000 mieszkańców powinna wynosić:

- wydajność wodociągu 15 dm<sup>3</sup>/s
- równoważny zapas wody w zbiorniku 100 m<sup>3</sup>.

Powyższe potrzeby zabezpieczy stacja wodociągowa w Ciężeniu, ponadto na jej terenie znajdują się dwa zbiorniki wyrównawcze o pojemności po 100m<sup>3</sup> każdy.

### **6.2. Wymogi co do jakości wody**

Stacja wodociągowa pracuje w układzie dwustopniowego pompowania wody. W 2006 roku przeprowadzona została jej modernizacja. Uzdatanianie wody polega na napowietrzeniu jej w aeratorze centralnym i filtracji napowietrzonej wody przez 4 filtry Ø 1800 mm. Po uzdatnieniu woda będzie spełniać wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 61, poz.417).

## **7. Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia**

Gmina Łądek położona jest w południowo - wschodniej części województwa wielkopolskiego. Od północy graniczy z gminami Strzałkowo i Słupca, od wschodu z gminą Golina, od zachodu z gminą Kołaczkowo, od południa graniczy z gminami Zagórów i Pызdry. Miejscowość Ciężen położona jest w odległości około 8,0 km na zachód od miejscowości Łądek, w powiecie słupeckim.

Omawiany teren w podziale fizjograficznym Polski wg. J. Kondrackiego znajduje się w granicach mezoregionu określonego nazwą Doliny Konińskiej, położony jest na Nizinie Środkowopolskiej, w subregionie Równiny Wrzesińskiej. Równina Wrzesińska jest to obszar wysoczyzny dennomorenowej płaskiej, o deniwelacjach rzędu 2 metrów, leży na wysokości 90 – 94 m npm. Strefa wysoczyzny sąsiadująca z



odcinkiem konińskim Pradoliny Warszawsko – Berlińskiej porozcinana jest systemem dolinek erozyjno – denudacyjnych o różnej długości.

Równina Wrzesińska powstała w rezultacie bezpośredniej działalności akumulacyjnej łądolodu bałtyckiego, którego czoło przebiegało w odległości kilkunastu kilometrów na południe od równiny Wrzesińskiej. Powierzchnia wysoczyzny dennomorenowej po ustąpieniu łądolodu była modelowana przez wody płynące. Równinę Wrzesińską rozdziela obniżenie Wrześnicy. Obniżeniem tym odprowadzane były wody roztopowe w czasie postoju łądolodu na linii moren czołowych oscylacji gnieźnieńskiej. Wysoczyzna dennomorenowa opada stromą krawędzią o wysokości około 15 m do odcinka konińskiego Pradoliny Warszawsko – Berlińskiej. Dno pradoliny leży na wysokości około 72 m n.p.m., zajmuje ono rozległy obszar terasy zalewowej.

Omawiany teren leży w dorzeczu II rzędu rzeki Warty, która przepływa w odległości około 1,0 km na południe od istniejącego ujęcia wody podziemnej.

## **8. Budowa geologiczna**

Budowę geologiczną przeanalizowano na podstawie materiałów archiwalnych pochodzących z udokumentowanych studni głębinowych. Najbliższą studnią jest studnia nr 2, która znajduje się na tej samej działce w odległości ok. 10,0m od projektowanej. Posłużono się również danymi zlikwidowanej studni nr 1 (oddalonej o ok. 200,0 m od studni nr 2), w której został nawiercony strop margli kredowych. Omawiany obszar leży w obrębie jednostki geologicznej zwanej Niecką Szczecińsko – Łódzko – Miechowską, stanowiącą południowo – zachodnie obrzeżenie Wału Kujawsko – Pomorskiego.

Jak wynika z analizy przekroju hydrogeologicznego i materiałów archiwalnych występują w tym rejonie następujące utwory:

- *kredy,*
- *trzeciorzędu,*
- *czwartorzędu.*

### **Utwory kredy**

Strop utworów kredy górnej został nawiercony w miejscowości w studni nr 1 w Ciężeniu został nawiercony na głębokości 66,0 m ppt., ale w studni nr 2 do głębokości 77,0 m nie stwierdzono margli kredowych. W m. Łąd strop utworów kredowych nawiercono na głębokości 64,0 m ppt, w miejscowości Kolonia Jaroszyn na głębokości 67,2 m ppt., w miejscowości Ratyń na głębokości 60,0 m ppt., w Woli Koszuckiej na głębokości 67,0,0 m ppt, w Kątach na głębokości 70,0 ppt. Z wyżej wymienionych miejscowości ujęto wodę z poziomu kredowego tylko w Ratyniu, Woli Koszuckiej i Kątach. Woda występuje tu w spękaniach wapieni i margli.

### Utwory trzeciorzędowe

Trzeciorzęd reprezentowany jest przez piaski z domieszką żwirów i ilów oraz węgla brunatnych. Węgle brunatne występują w postaci wkładek o miąższości od kilkudziesięciu centymetrów do kilku metrów. Miąższość utworów miocenijskich jest zmienna i wynosi od 25 do 75 m.

Pliocen reprezentowany jest przez pstry iły poznańskie przedzielone niewielkimi przewarstwieniami utworów piaszczystych i mułkowatych. Iły miejscami zabarwione są pyłem węgla brunatnego. Czasami pojawiają się w nich wkładki węgla brunatnego. Miąższość utworów plioceńskich waha się od 25 do 50 m. Utwory trzeciorzędowe w udokumentowanych otworach studziennych w miejscowości Ciężen występują na głębokości od 21 do 72,0 m ppt.

### Utwory czwartorzędowe

Utwory czwartorzędowe pokrywają całą powierzchnię gminy Łądek. Północną część gminy Łądek stanowi obszar wysoczyzny dennomorenowej. Powstał on w okresie maksymalnego zasięgu lądolodu bałtyckiego. Wysoczyznę rozcinają swoimi dolinami – Wrześnica, Struga oraz inne małe ciek. W obrębie doliny zaznaczają się wyraźnie poziomy terasowe. Wysoczyzna dennomorenowa zbudowana jest z gliny morenowej oraz osadów piaszczysto – żwirowych. W terasach przeważają piaski, zaś w dnach dolin spotyka się utwory bagienne – torfy. Część południowa gminy to Pradolina Warszawsko – Berlińska z poziomami terasowymi. Wyższe poziomy terasowe zbudowane są z piasków fluwialnych, na których wykształcone są wydmy. Terasa niższa – zalewowa zbudowana jest z piasków i torfów. Piaski tworzą miejscami łachy korytowe wystające ponad powierzchnię równin akumulacji biogenicznej. Miąższość utworów czwartorzędowych, wykształconych w postaci glin morenowych, piasków i żwirów jest zróżnicowana. Najmniejsza w Pradolinie Warszawsko – Berlińskiej, gdzie ich grubość nie przekracza 25 m. Na obszarach wysoczyznowych wynosi od 25 do 100 m.

Na omawianym terenie czwartorzęd, w udokumentowanych otworach studziennych w miejscowości Ciężen występuje do głębokości około 21-23,0 m ppt. Reprezentowany jest głównie przez glinę zwałową, szarą, w części stropowej do głębokości około 3,7 m ppt występują piaski drobnoziarniste i żwiry.

Przewidywany, zgeneralizowany profil litologiczny dla projektowanego otworu nr 3 przedstawia się następująco:

0,0	-	0,4 m	gleba
0,4	-	4,0 m	pospółka
4,0	-	21,0 m	glina zwałowa, szara
<b>Czwartorzęd</b>			
21,0	-	45,0 m	ił pstry
45,0	-	50,0 m	węgiel brunatny
50,0	-	53,0 m	ił brunatny

53,0	-	69,0 m	piasek drobnoziarnisty z cząsteczkami węgla brunatnego
69,0	-	74,0 m	mułowiec
			<b>Trzeciorzęd (neogen) - miocen</b>
74,0	-	110,0	margiel, w stropie zwarty
			<b>Kreda górna</b>

## 9. Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym obszarze stwierdzono występowanie trzech pięter wodonośnych:

- w utworach czwartorzędowych,
- w utworach trzeciorzędowych,
- w utworach kredowych.

Występowanie wymienionych poziomów wodonośnych jest charakterystyczne dla całego rejonu Słupeckiego. Przy czym **poziom czwartorzędowy** jest poziomem nietrwałym, nie gwarantującym trwałego ujęcia wody, podlegającym wpływom zmian warunków atmosferycznych i zanieczyszczeniom z powierzchni terenu. Poziom wodonośny czwartorzędowy na omawianym terenie występuje na głębokości około od 4,0 do 5,0 m ppt i zwierciadło jego ma charakter swobodny. Dawniej użytkowany był przez studnie kopane.

**Poziom trzeciorzędowy jak i poziom wodonośny kredowy** są poziomami użytkowymi ujmowania wód. W omawianym rejonie właśnie te poziomy są głównie eksploatowane. W otworze studziennym w miejscowości Ciężen nawiercono horyzont trzeciorzędowy. Wody tego poziomu mają charakter naporowy. Ciśnienie piezometryczne nie przekracza 2 atmosfer.

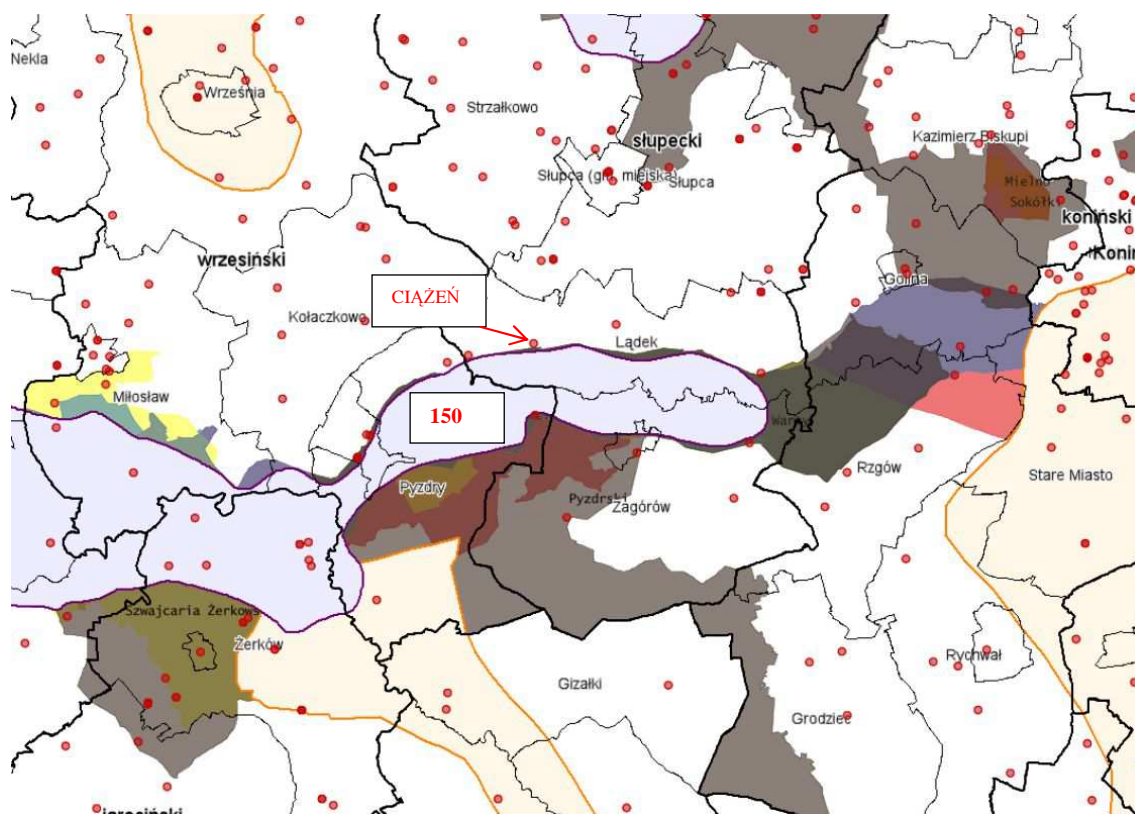
**Poziom wodonośny trzeciorzędowy** w miejscowości Ciężen w otworze studziennym nr 1 (zlikwidowanym) został nawiercony na głębokości 55,0 m ppt, natomiast w otworze nr 2 na głębokości 44,0 m ppt w warstwie piasków drobnoziarnistych i średnioziarnistych o miąższości od 14,5 m do 27,3 m. Zwierciadło wody ustabilizowało się w otworze nr 2 na głębokości 6,35 m ppt. Poziom trzeciorzędowy jest poziomem dość zasobnym w wodę, ale woda zawiera sporo żelaza, powodującego kolmatację filtrów, a co za tym idzie w miarę upływu lat zmniejszenie wydajności studni, co ma miejsce właśnie naszym przypadku w Ciężeniu. Zasilanie tego poziomu odbywa się przede wszystkim w drodze infiltracji wód opadowych na wychodniach warstw, a także na drodze kontaktów hydraulicznych ze zbiornikami powierzchniowymi oraz z niżej leżącymi utworami kredowymi w miejscach silnie spękanych. Współczynnik filtracji kompleksu wodonośnego trzeciorzędowego wynosi od  $k = 0,0000529$  m/s do  $k = 0,0000745$  m/s. Wydajność jednostkowa tej warstwy wynosi od  $2,42$  m<sup>3</sup>/h/1mS do

5,53 m<sup>3</sup>/h/1mS . Z warstwy tej można uzyskać wydajność od  $Q = 40,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $s = 16,50 \text{ m}$  do  $Q = 70,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $s = 14,6 \text{ m}$ .

**Wody poziomu kredowego** występują w spękanych marglach. W najbliższej kredowej studni tj. w m. Kąty kredowe lustro wody nawiercono na głębokości 75,0 m ppt., ustabilizowało się na głębokości 5,0-6,75 m ppt., współczynnik filtracji  $k = 0,0000558 \text{ m/s}$ , w Woli Koszuckiej kredowe zwierciadło wody nawiercone zostało na głębokości 67,0 m ppt., ustabilizowało się na głębokości 12,5 m ppt., w Ratyniu zwierciadło wody stabilizowało się na głębokości 15,0 m ppt. Współczynnik filtracji tego kompleksu wodonośnego wynosi około  $k = 0,0000296 \text{ m/s}$ . Wydajność jednostkowa tej warstwy wynosi około  $q = 8,57 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$ . Z warstwy tej można uzyskać wydajność od  $Q = 78,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $s = 9,0 \text{ m}$ .

Pomiędzy trzeciorzędowym a kredowym poziomem wodonośnym nie ma więzi hydraulicznej, gdyż występujące tu dość grube kompleksy ilów, które stanowią bardzo dobrą izolację, dla poszczególnych warstw.

Projektowana studnia zlokalizowana jest poza Głównymi Zbiornikami Wód Podziemnych, ale tuż przy granicy GZWP 150 – Pradolina Warszawsko-Berlińska, co przedstawia poniższa mapa.



Zaciemnione pola na zamieszczonym wycinku mapy oznaczają obszary NATURA 2000.

## 10. Ocena jakości wód w oparciu o zebrane materiały archiwalne

Na ujęciu w Ciężeniu eksploatowana jest woda piętra trzeciorzędowego - mioceńskiego. Jest to woda o odczynie słabo zasadowym, mętna, o podwyższonej zawartości związków żelaza i manganu. Pod względem bakteriologicznym woda surowa nie budzi zastrzeżeń. Warstwa wodonośna ujęta do eksploatacji jest w sposób naturalny chroniona od wpływu czynników zewnętrznych.

W nowo odwierconej studni nr 3 eksploatowana będzie woda poziomu kredowego, jak wynika z badań wody tego poziomu w m. Kąty czy Wola Koszucka woda jest lepszej jakości zawiera niewielką ilość związków żelaza ( 0,042-0,0546 mg/lFe) i manganu ( 0,006-0,038 mg/lMn)

Ze względu na naturalną ochronę warstwy wodonośnej oraz brak potencjalnych zanieczyszczeń nie przewiduje się pogorszenia jakości ujmowanej wody, pod warunkiem przestrzegania ogólnych zasad związanych z utrzymaniem porządku na działce oraz zasad ochrony środowiska.

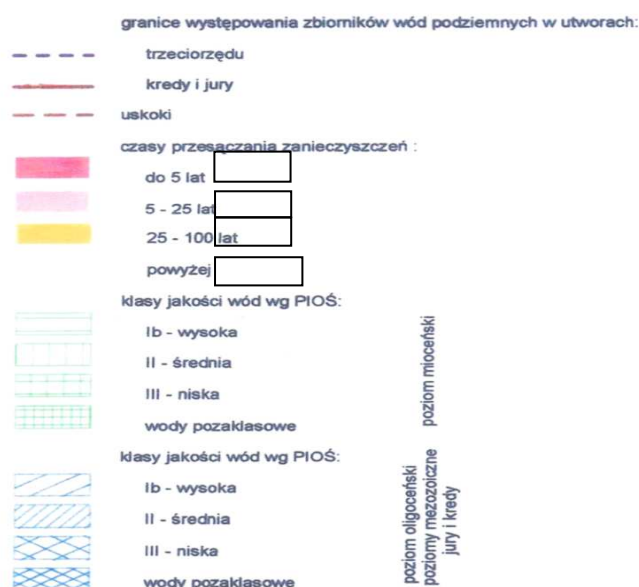
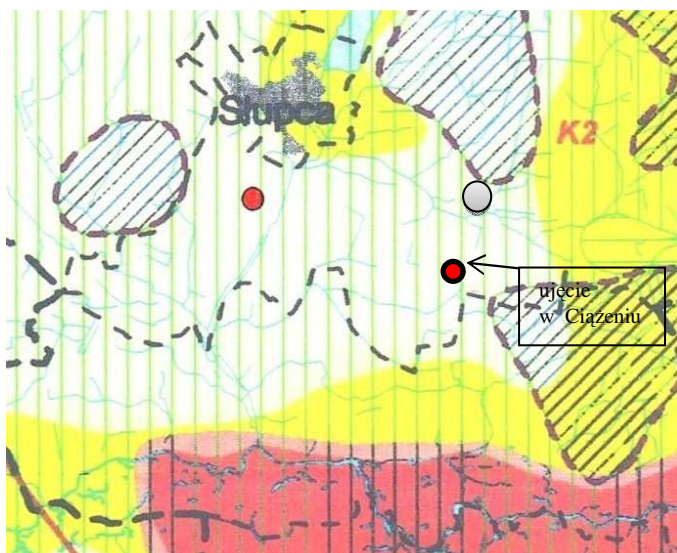
Według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23.07.2008r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz.U. Nr 143, poz.896) badana woda poziomu kredowego pod względem czystości w odniesieniu do zbadanych wskaźników zanieczyszczeń ze względu na Fe i Mn mieści się w I klasie czystości ( wody bardzo dobrej jakości), woda poziomu trzeciorzędowego w II klasie czystości ( wody dobrej jakości)

Podwyższone nieco w wodzie wskaźniki żelaza i manganu są charakterystyczne dla ujmowanych wód trzeciorzędowych i kredowych występujących w stanie naturalnym. Warstwa wodonośna w sposób naturalny jest chroniona od wpływu czynników zewnętrznych grubym, bo ok.17,0 m kompleksem glin zwałowych i 27,0 m kompleksem ilów trzeciorzędowych.

Na omawianym terenie brak potencjalnych ognisk zanieczyszczeń.

Z przedstawionej poniżej wycinka mapy klas jakości i czasu przesączania zanieczyszczeń do zbiorników wód podziemnych trzeciorzędu i mezozoiku, wynika, że czas przesączania na omawianym terenie wynosi **powyżej 100 lat**.

Mapka pochodzi z „Bilansu zasobów wód podziemnych określających ich aktualny stan rozpoznania, udokumentowania i rozdysponowania na terenie województwa wielkopolskiego” – HYDROCONSULT Sp. z o.o.-Oddział w Poznaniu -2002r.



## 11. Zakres projektowanych robót geologicznych

Zadaniem geologicznym jest wykonanie otworu hydrogeologicznego, wykonanie pompowania pomiarowego kredowej warstwy wodonośnej oraz określenie wydajności eksploatacyjnej.

### 11.1. Ilość, głębokość i konstrukcja otworu

Projektuje się wykonanie jednego otworu hydrogeologicznego do głębokości 110,0m. Otwór winien być wykonany zgodnie z projektem geologiczno-technicznym przedstawionym w załączniku nr 5.

Przewiduje się wiercenie otworu hydrogeologicznego do głębokości 110,0m, urządzeniem mechanicznym, płuczkowym wg następującej technologii:

- odwiercenie otworu świdrem rurowym Ø406 mm do głębokości ok.6,0 m, pod konduktor
- posadowienie konduktora o średnicy Ø 406 mm (po zakończeniu wiercenia wyciągnięty)
- dalsze wiercenie otworu do głębokości ok.75,0 – 76,0 m ppt. tj. ok. 2,0m poniżej stropu kredy średnicą Ø330 mm
- opuszczenie do otworu kolumny okładzinowych PVC Ø 300/330 KV
- Dalej prowadzić wiercenie na „boso” średnicą Ø 250 mm (z rozszerzaczem), do głębokości docelowej czyli 110,0 m .
- Jako rury okładzinowe pozostaną w otworze rury PVC Ø300/330 KV do głębokości ok. 75,0 m

Nadzór geologiczny ustali ostateczną głębokość posadowienia kolumny rur okładzinowych w zależności od głębokości nawierconego stropu utworów wodonośnych.

### **11.2. Zamykanie horyzontów wodnych**

Zamykanie wody przewierconych poziomów wodonośnych ma na celu nienaruszenie naturalnej izolacji poszczególnych poziomów, ochronę różnych poziomów przed skażeniem bakteriologicznym oraz ochronę przed mieszaniem się wód o różnym składzie fizyko- chemicznym.

W celu zamknięcia mioceńskiego poziomu wodonośnego należy kolumnę rur Ø 300/330 posadowić wodoszczelnie w 5 m korku iłowym

Techniczny sposób wykonania zamknięcia wód określa wewnętrzna instrukcja przedsiębiorstwa.

Decyzje o konieczności zamknięcia wód w czasie wiercenia podejmuje każdorazowo nadzorujący budowę geolog wspólnie z kierownikiem budowy.

Na przelocie 0,0-1,0 m ppt. należy wykonać korek iłowy lub cementowo-iłowy pomiędzy kolumną rur cebrowych Ø330/300 KV mm a ociosem otworu studziennego, korek ten ma stabilizować kolumnę rur w gruncie i zapobiegać spływowi wód powierzchniowych do otworu.

W przypadku znacznych odstępstw od przewidywanych warunków hydrogeologicznych, nadzór geologiczny zadecyduje o sposobie i głębokości zamknięcia wód.

### **11.3. Sposób likwidacji lub zabezpieczenia otworu**

Ze względu na przeznaczenia otworu nie przewiduje się jego likwidacji. Po zakończeniu robót geologicznych i próbnego pompowania studnia zostanie uzbrojona w pompę i po podłączeniu do stacji wodociągowej może być przekazana do eksploatacji.

### **11.4. Opróbowanie**

W czasie wiercenia należy pobrać próby przewiercanych warstw do skrzynek. Próby pobierane są z urobku na sito i po odwodnieniu ich, wkładane do skrzynek z zaznaczeniem na wierzchu skrzynek głębokości ich poboru. Próby te należy pobierać z każdej warstwy i przerostu nie rzadziej niż ca 2,0m.

Próby w kompletach skrzynek należy opisać i zabezpieczyć. W myśl rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. Nr 282, poz.1714) są to próby czasowego przechowywania. Ich likwidacja może nastąpić po przyjęciu dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne projektowanego ujęcia.

Próby wody należy pobrać w ostatniej fazie pompowania pomiarowego.

### **11.5. Próbne pompowanie**

Pompowanie otworu należy wykonać w dwóch etapach:

- pompowanie oczyszczające
- pompowanie pomiarowe

**Pompowanie oczyszczające** prowadzi się przez okres ok. 16 do 24 godzin, aż do uzyskania klarownej wody. Pompowanie należy rozpocząć od małej wydajności, którą systematycznie w miarę klarowania się wody należy zwiększać. Powinno się je tak długo prowadzić, żeby można było na jego podstawie określić wydatek badawczy. Po zakończeniu pompowania należy sprawdzić wysokość powstałego zasypu studni, a następnie wykonać ewentualne szlamowanie. Po pompowaniu oczyszczającym otwór należy zachlorować i przeprowadzić 24 h „stójkę”, w celu zadziałania środka chemicznego. Po „stójce” przeprowadzić pompowanie pomiarowe.

**Pompowanie pomiarowe** należy prowadzić przez okres 48 godzin, przy trzech ustalonych stopniach wydajności, z zachowaniem zasady:

$$Q_1 = 1/3 Q_{\max.} - \text{w czasie 8 godzin}$$

$$Q_2 = 2/3 Q_{\max.} - \text{w czasie 16 godzin}$$

$$Q_3 = Q_{\max.} - \text{w czasie 24 godzin}$$

Każdy stopień prowadzić, aż do ustalenia depresji przy stałej wydajności. Podczas pompowania należy prowadzić pomiary opadu, a po zakończeniu pompowania pomiary wzniosu zwierciadła wody. Przez cały czas pompowania kontrolować należy wydatek, należy dbać o to, aby na poszczególnych poziomach dynamicznych nie uległ on wahaniom. Wyniki pompowania oraz wszelkie inne spostrzeżenia należy notować w dzienniku próbnego pompowania. Wydajność projektowanej studni winna być stała. Pompowanie pomiarowe z chwilą, gdy zostało rozpoczęte musi być doprowadzone do końca bez przerwy. W razie przerw trwających dłużej niż 6 godzin spowodowanych np. awarią pompy, wstrzymaniem prądu itd. pompowanie musi być powtórzone od



początku.

Pompowanie oczyszczające i pomiarowe należy prowadzić pod nadzorem hydrogeologicznym.

Badania hydrogeologiczne obejmują wykonanie pomiarów opadania zwierciadła wody, pomiary wzniosu po zakończeniu pompowania oraz pobór próbek wody do badań fizyko-chemicznych i bakteriologicznych, który nastąpi pod koniec pompowania.

### **11.6. Prace geodezyjne.**

Po zakończeniu wiercenia ustalone zostanie przez geodetę położenie studni nr 3 w państwowym układzie współrzędnych oraz określona zostanie rzędna terenu przy otworze.

### **11.7. Zakres badań laboratoryjnych.**

W związku z tym, że woda będzie używana do picia i potrzeb gospodarczych proponuje się wykonać analizę fizyko-chemiczną w zakresie podstawowym oraz analizę bakteriologiczną.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 61, poz.417)zakres analizy podstawowej obejmuje następujące parametry:

<b>Lp</b>	<b>Zakres analizy podstawowej</b>
<b>Monitoring kontrolny</b>	
<b>Parametry fizyczne i organoleptyczne</b>	
1	Barwa
2	Mętność
3	Odczyn
4	Przewodność właściwa
5	Zapach
6	smak
<b>Parametry chemiczne</b>	
1	Amoniak
2	Azotany
3	Azotyny
4	Chlor
5	Mangan
6	Glin
7	Żelazo
<b>Wskaźniki bakteriologiczne</b>	
1	Bakterie grupy coli
2	Bakterie grupy coli typ kałowy
3	Ogólna liczba bakterii w 37°C

## 12. Obliczenia hydrogeologiczne

Wydatek studni przy eksploatacji kredowego poziomu wodonośnego (tj. przy ruchu turbulentnym) obliczono wzorem A. Krasnopolskiego:

$$Q = 6,28Kxm\sqrt{rxS}$$

gdzie:

K- współczynnik fluacji. Przyjęto współczynnik obliczony z najbliższej kredowej studni tj. studni w Kątach  $K_{\text{sr.}} = 0,20$  m/h – miąższość warstwy wodonośnej, zakłada się odwiercenie ok. 35,0 m w marglach kredowych,

r - promień studni 0,15 m

S – depresja, przyjęto max. 15,0 m

$$Q = 6,28 \times 0,20 \times 35 \sqrt{0,15 \times 15,0} = 65,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

Są to obliczenia teoretyczne, spodziewamy się uzyskać wydajności ok. 50,0 m<sup>3</sup>/h, taka wydajność w pełni pokryje wymagane zapotrzebowania na wodę dla tego wodociągu.

Obliczenie depresji w otworze projektowanym, przy Q eksploatacyjnym, postulowanym do zatwierdzenia.

Dane:

$$Q = 50,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

q = 7,3 m<sup>3</sup>/h/1m depresji – wydajność jednostkową wzięto z dokumentacji hydrogeologicznej studni kredowej w Kątach

$$S = 50,0 : 7,3 = 6,85 \text{ m}$$

Obliczenie zasięgu leja depresji przy Q = 50,0 m<sup>3</sup>/h

$$R = 3000 \times S \sqrt{k} = 3000 \times 6,85 \times \sqrt{0,0000555} = 153,1 \text{ m}$$

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że projektowana studnia nr 3 powinna osiągnąć zbliżoną wydajność do studni nr 2 (trzeciorzędowej), ale przy mniejszej depresji, zasięg leja depresji również o ponad połowę mniejszy.

## 13. Harmonogram projektowanych prac.

Wg oświadczenia Inwestora przewiduje się wykonanie przedmiotowej studni do końca I – go półrocza 2014 roku, ale z uwagi na mogące wystąpić nieprzewidziane sytuacje termin ten może ulec zmianie, w związku z tym wnosi się o wydanie decyzji zatwierdzającej niniejszy „Projekt robót geologicznych” z datą ważności do 31.12.2015r. Zgodnie z art. 80 ust.5 ustawy Prawo geologiczne i górnicze, zatwierdzenie „Projektu robót geologicznych” wymaga opinii Wójta Gminy Łądek. Ten kto uzyskał decyzję o zatwierdzeniu „Projektu robót geologicznych” zgodnie z art. 81 ust.1 pkt. 1 i 2 ustawy Prawo geologiczne i górnicze, zobowiązany jest zgłosić zamiar

przystąpienia do wykonywania robót geologicznych organowi Nadzoru Górniczego w Poznaniu, Wójtowi Gminy Łądek oraz do Starostwa Powiatowego w Słupcy. Zgłoszenie dokonuje się najpóźniej 2 tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót geologicznych, określając zamierzone terminy rozpoczęcia i zakończenia robót geologicznych, ich rodzaj i podstawowe dane dotyczące prac geologicznych oraz imiona i nazwiska osób sprawujących dozór i kierownictwo, a także numery świadectw stwierdzających kwalifikacje do wykonywania tych czynności.

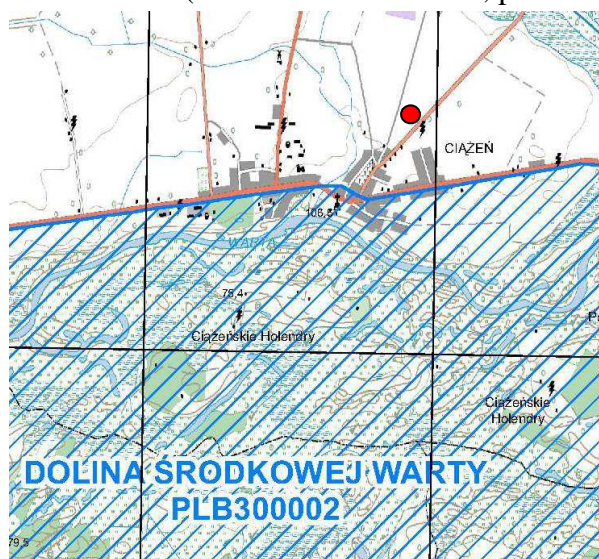
Zakłada się następujący harmonogram prac:

- wytyczenie otworu, przekazanie placu budowy – 1 dzień,
- transport i montaż urządzenia wiertniczego – 1 dzień,
- prace wiertnicze – ok. 20 dni,
- pompowanie oczyszczające i pomiarowe – 4 dni,
- demontaż urządzenia wiertniczego – 1 dzień,
- badania laboratoryjne – 1 tydzień,
- prace dokumentacyjne – do 6 tygodni po zakończeniu prac terenowych i laboratoryjnych

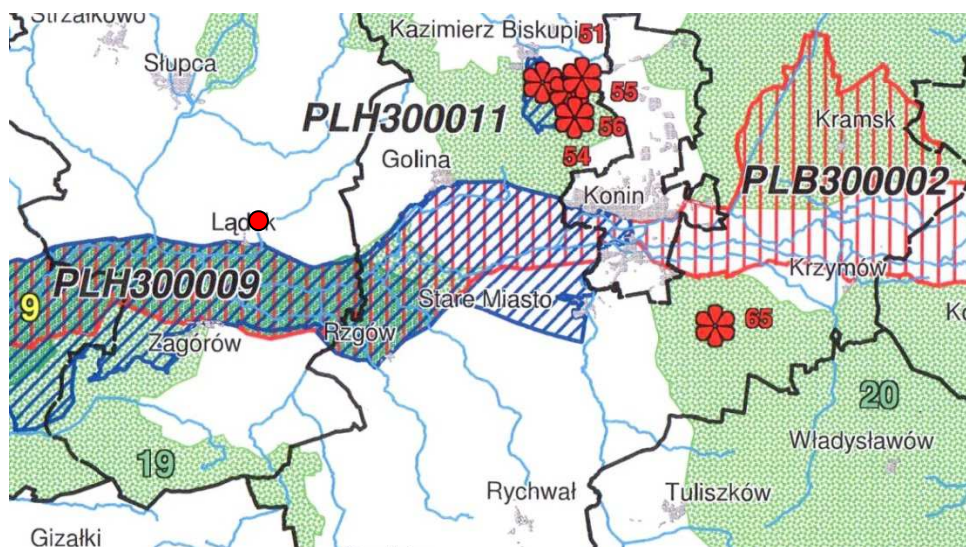
#### **14. Wpływ zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000, o których mowa w ustawie z dnia 16.04.2004r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2009r. Nr 151, poz.1220 ze zm.)**

Względem ustanowionych form ochrony przyrody na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009r. Nr 151, poz.1220 ze zm.) ujęcie zlokalizowane jest:

- w odległości ok.730,0m na północ od Natury 2000- Doliny Środkowej Warty kod obszaru PLB100002, teren ten należy do obszarów specjalnej ochrony ptaków (OSO). Obszary Natura 2000 są ustanowione zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz.U. z 2004 r. nr 229, poz. 2313 ze zm.).



Poniżej przedstawiono położenie miejscowości Ciążen względem form ochrony przyrody ustanowionych na terenie powiatu Słupeckiego i konińskiego:



Specjale obszary ochrony siedlisk Natura 2000 (SOO przekazane do KE) :

PLH 300011 – Puszcza Bieniszewska

PLH 300009 – Ostoja Nadwarciańska

Istniejące obszary specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (OSO) :

PLB300002 – Dolina Środkowej Warty

Obszary chronionego krajobrazu:

**11** - Powidzko-Bieniszewski OCHK

**19** - Pyzderski OCHK

**20** – Złotogórski OCHK

Rezerваты Przyrody:

**51**- Bieniszew; **54** - Pustelnik; **55** - Mielno; **56** – Sokółki; **65** –Złota góra

Parki Krajobrazowe

**9** - Nadwarciański Park Krajobrazowy

Eksploatacja ujęcia od 1983 roku nie zakłóciła warunków przyrodniczych.

#### **14.1. Ocena zagrożeń środowiska zawiązanego z wykonywaniem projektowanych prac.**

Projektowane roboty związane z wykonaniem studni głębinowej, ze względu na ich zakres i spodziewane warunki nie spowodują ujemnego wpływu na środowisko naturalne. Prace wiertnicze i roboty geologiczne będą prowadzone w taki sposób, aby chronić przed degradacją warstwę gleby oraz wody powierzchniowe i podziemne. Przed przystąpieniem do wykonywania wiercenia, w miejscu dołów urobkowych należy zdjąć warstwę gleby i złożyć na przyłomie, obok zestawu wiertniczego. Urobek powstały podczas wiercenia, nie będzie zawierał substancji niebezpiecznych, (będą to głównie utwory piaszczyste, gliny zwałowe i iły), może być wykorzystany na potrzeby własne Inwestora. Po zakończeniu wiercenia dół urobkowy zostanie zlikwidowany i przykryty

odłożoną wcześniej glebą, a teren placu wiertniczego zostanie przywrócony do stanu pierwotnego. Wody z próbnego pompowania odprowadzane będą do pobliskiego rowu melioracyjnego, graniczącego z ogrodzeniem stacji. Wody z próbnego pompowania są wodami czystymi, nie zawierają one zanieczyszczeń mogących negatywnie wpłynąć na stan środowiska. Silnik spalinowy zasilający wiertnicę musi mieć sprawny układ wydechowy, aby nie spowodował znacznego pogorszenia powietrza i klimatu akustycznego w bezpośrednim sąsiedztwie wiertni.

Lokalizacja projektowanej studni uwzględnia wymogi zawarte w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75, poz.690 ze zm.). Zgodnie z § 33 ww. rozporządzenia przy ujęciu wód podziemnych za pomocą studni wierconej teren w promieniu co najmniej 1 m od wprowadzonej w grunt rury należy zabezpieczyć nawierzchnią utwardzoną, ze spadkiem 2% w kierunku zewnętrznym, a przejście rury studziennej przez nawierzchnię utwardzoną należy uszczelnić.

### **15. Zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego i bezpieczeństwa pracy.**

Technika i technologia oraz organizacja placu budowy musi zapewniać bezpieczeństwo pracy osób zatrudnionych przy wierceniu oraz innych upoważnionych do okresowego przebywania w jego obrębie. Miejsce prowadzenia prac wiertniczych należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych i oznakować. Prace związane z montażem i demontażem urządzenia wiertniczego prowadzone będą zgodnie z dokumentacją techniczno – ruchową w/w urządzenia, a wszelkie prace związane również z rozładunkiem i załadunkiem materiałów i urządzeń prowadzone będą pod kierunkiem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje. Roboty wiertnicze należy prowadzić zgodnie z zasadami techniki wiertniczej. Urządzenia wiertnicze, silnik spalinowy oraz przyrządy pomiarowe winny być sprawne i spełniać określone standardy. (np. brak wycieków paliwa, olejów lub innych płynów technologicznych). Wiertnica zasilana będzie z generatora należącego do Wykonawcy studni. Do pompowania otworu energia elektryczna pochodzić będzie również z generatora firmy wiertniczej lub od Inwestora. Wiertnica powinna być uziemiona przy pomocy sondy z linką stalową o oporności uziomu nie większej niż  $5 \Omega$ .

### **16. Strefa ochronna studni.**

W dokumentacji hydrogeologicznej zostanie przedstawiony temat dotyczący stref ochronnych studni, na podstawie stwierdzonych warunków hydrogeologicznych.

### **17. Prace dokumentacyjne i laboratoryjne.**

Po zakończeniu robót i badań sporządzić należy dokumentację hydrogeologiczną ustalającą zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów kredowych. Dokumentację należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia

23.12.2011r. w sprawie dokumentacji geologicznej i geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. Nr 291, poz.1714).

Zgodnie z § 1.2 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 grudnia 2011r. w sprawie gromadzenia i udostępnienia informacji geologicznej (Dz.U. Nr 282, poz. 1657), dokumentację hydrogeologiczną należy przekazać do Starostwa Powiatowego w Słupcy, Wydziału Ochrony Środowiska w terminie miesiąca od dnia jego opracowania, w celu zatwierdzenia.

## **18. Wnioski i zalecenia.**

- Projektuje się wykonanie otworu studziennego nr 3 dla ujęcia wiejskiego w m. CIAŻEŃgm. Łądek, zlokalizowanego na działce nr 232/4 obręb Ciążeń Zachód należącej do Gminy Łądek. Studnia nr 3 będzie pracowała naprzemian z istniejącą studnią nr 2 . Studnia nr 1 jest zlikwidowana.
- Projekt zakłada wykonanie studni nr 3 do głębokości 110,0 m ppt i ujęcie wód z poziomu kredowego.
- Prace geologiczne należy wykonać pod nadzorem uprawnionego geologa.
- Wnioskuje się o upoważnienie geologa nadzoru do korygowania projektu odnośnie przeprowadzenia zadania geologicznego.
- Po zakończeniu robót i badań geologicznych należy sporządzić dokumentację hydrogeologiczną ustalającą zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów kredowych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2011r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. Nr 291, poz.1714) i przekazać ją do Starostwa Powiatowego w Słupcy w celu zatwierdzenia.
- Ten, kto uzyskał decyzję o zatwierdzeniu projektu robót geologicznych, zgłasza zamiar rozpoczęcia robót geologicznych Wójtowi Gminy Łądek oraz Staroście Słupeckiemu oraz organowi Nadzoru Górniczego w Poznaniu. Zgłoszenia dokonuje się na piśmie najpóźniej na dwa tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót geologicznych.
- Na podstawie art.161 ust.1ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze ( Dz.U. Nr 163, poz.981) „Projekt robót geologicznych” należy przedłożyć Staroście Słupeckiemu celem jego zatwierdzenia.
- Wnioskuje się o zatwierdzenie „Projektu robót geologicznych” na okres do dnia 31.12.2015r.

*Opracowała:  
mgr inż. Barbara Sekerdej*