

Finansujący prace: Gmina Potworów
ul. Radomska 2A 26-414 Potworów

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH
na wykonanie otworu hydrogeologicznego
(studnia zastępcza nr 2A za studnię nr 2 – awaryjną)
na ujęcie wód podziemnych z utworów czwartorzędowych
dla wodociągu „Potworów”

miejsowość: Potworów dz. nr 1264
gmina: Potworów
powiat: przysuski
województwo: mazowieckie

Projektant:



Wiesław Wieczorek
upr. nr 050916

Kielce, sierpień 2017 r.

Spis treści

1. WSTĘP	4
2. LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH PRAC.....	4
3. OMÓWIENIE DOTYCHCZASOWYCH BADAŃ GEOLOGICZNYCH W REJONIE PROJEKTOWANYCH PRAC	5
4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	6
4.1. Morfologia i hydrografia	6
4.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.....	7
5. JAKOŚĆ WODY PRZEWIDYWANEGO DO UJĘCIA POZIOMU	8
6. PRZEWIDYWANY PROFIL GEOLOGICZNY PROJEKTOWANEGO OTWORU	8
7. PROJEKT TECHNICZNY OTWORU.....	9
8. ZAKRES PROJEKTOWANYCH BADAŃ	9
8.1. Pobieranie prób	9
8.2. Pompowanie próbne	10
8.3. Prace geodezyjne	11
9. PRZEWIDYWANY HARMONOGRAM PRAC	11
10. OPIS PRZEDSIĘWZIĘĆ TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH MAJĄCYCH NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA POWSZECHNEGO, BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONY ŚRODOWISKA.....	11
11. WNIOSKI I ZALECENIA.....	13
12. MATERIAŁY ARCHIWALNE I LITERATURA WYKORZYSTANE DO OPRACOWANIA PROJEKTU	13

Spis załączników:

a) załączniki tekstowe:

1. Kserokopia decyzji Starosty Przysuskiego udzielającego pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód podziemnych dla potrzeb wodociągu „Potworów”.
2. Kserokopia decyzji Urzędu Wojewódzkiego w Radomiu zatwierdzająca dokumentację hydrogeologiczną dla wodociągu wiejskiego w m. Potworów.
3. Sprawozdanie z badania wody.

b) załączniki graficzne:

1. Mapa pogładowa w skali 1: 50 000.
2. Mapa sytuacyjno- wysokościowa w skali 1: 1000 z lokalizacją projektowanego otworu.
3. Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1: 50 000 ark. Nowe Miasto.
4. Fragment Mapy Hydrogeologicznej w skali 1: 50 000 ark. Nowe Miasto.
5. Fragment Mapy Geośrodowiskowej w skali 1: 50 000 ark. Nowe Miasto.
6. Projekt geologiczno-techniczny otworu 2A.

1. WSTĘP

Niniejszy projekt robót geologicznych wykonano na zlecenie Gminy Potworów ul. Radomska 2A, 25-414 Potworów.

Celem opracowania jest zaprojektowanie otworu hydrogeologicznego, który stanowić będzie studnię zastępczą nr 2A za studnię nr 2 na ujęciu wód podziemnych wodociągu „Potworów”.

Studnia nr 2 wchodząca w skład ujęcia dla wodociągu „Potworów” straciła w dużej mierze zdolności eksploatacyjne – spadła wydajność, pojawiło się piaszczenie. Studnia nr 2 odwiercona została w 1991 r. podobnie jak studnia nr 1. Obie studnie eksploatowane przemiennie zaopatrują w wodę wodociąg „Potworów”.

Pobór wody odbywa się na podstawie pozwolenia wodnoprawnego udzielonego Gminie Potworów przez Starostę Przysuskiego decyzją z dn. 09.08.2016 r. znak: ŚR-1.6341.18.2016.K.Z. (zał. tekst. nr 1).

Dla prawidłowej pracy ujęcia niezbędna jest studnia awaryjna. Konstrukcja studni nr 2 wyklucza ewentualne prace renowacyjne. Konieczne jest wykonanie studni zastępczej.

Projekt robót opracowano zgodnie z wymogami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych w tym robót, których wykonanie wymaga koncesji. Rozporządzenie z dn. 20 grudnia 2011 r. (Dz.U. Nr 288, poz. 1696) ze zmianami z dn. 1 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 964).

2. LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH PRAC

Miejscowość Potworów będąca siedzibą Gminy administracyjnie należy do powiatu przysuskiego, województwo mazowieckie. Leży około 15 km na północ od Przysuchy, przy szosie Radom – Tomaszów Mazowiecki.

Działka ujęcia wód podziemnych dla wodociągu „Potworów” położona jest w północnej części Potworowa, po zachodniej stronie szosy do Wyśmierzyc.

Projektowany otwór zlokalizowany jest na działce nr 1264 stanowiącej teren ujęcia wód podziemnych. Teren działki ogrodzony. Na załączniku graficznym nr 2 (mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1: 1000 przedstawiono projektowaną lokalizację otworu. Wyznaczają ją współrzędne geograficzne:

$$\begin{array}{l} \varphi N - 51^{\circ} 30' 49,42'' \quad \lambda E - 20^{\circ} 43' 17,43'', \\ \text{geodezyjne:} \quad x - 406647,46 \quad y - 610419,52 \text{ (układ 1992).} \end{array}$$

Miejsce wiercenia należy wyznaczyć komisyjnie, z udziałem inwestora, wykonawcy i nadzoru hydrogeologicznego.

3. OMÓWIENIE DOTYCHCZASOWYCH BADAŃ GEOLOGICZNYCH W REJONIE PROJEKTOWANYCH PRAC

W 1991 r. odwiercone zostały dwie studnie dla wodociągu wiejskiego. Studnie te stanowią obecnie źródło zaopatrzenia w wodę wodociągu „Potworów”. Studnie ujmują czwartorzędowy poziom wodonośny. Posiadają identyczną konstrukcję techniczną i podobny profil geologiczny. W opracowanej po zakończeniu prac i badań dokumentacji hydrogeologicznej ustalono zasoby ujęcia w wielkości: $Q_e = 25,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $S_e = 8,5 \text{ m}$.

Dokumentację zatwierdził Urząd Wojewódzki w Radomiu decyzją z dn. 1992.03.01. znak: OS.V-8530/11/92 (zł. tekst. nr 2).

Na terenie Potworowa odwiercono w drugiej połowie ubiegłego wieku dwie studnie ujmujące jurajski poziom wodonośny. Są to studnie dla b. PGR w Potworowie i dla szkoły.

Studnia dla szkoły w Potworowie ma gł. 80 m i zasoby eksploatacyjne w wielkości: $Q_e = 21,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $S_e = 25,8 \text{ m}$.

Profil geologiczny:

0,0 – 18,0 m gliny zwałowe

18,0 – 58,0 m ropy i pyły

58,0 – 80,0 m piaskowce margliste z wkładkami ropy

stratygrafia: 0,0 – 18,0 m czwartorzęd

18,0 – 80,0 jura górna i środkowa

zwierciadło wody: 58,0/9,7 m p.p.t.

Studnia dla b. PGR w Potworowie. Zasoby eksploatacyjne: $Q_e = 15,4 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $S_e = 16,25 \text{ m}$.

Profil geologiczny:

0,0 – 32,0 m glina zwałowa

32,0 – 65,0 m pyły i ropy piaszczyste

65,0 – 84,0 m rumosz piaskowca

84,0 – 100,0 m piaskowce drobnoziarniste z wkładkami mułowców

stratygrafia: 0,0 – 32,0 m czwartorzęd

32,0 – 100,0 jura dogger

zwierciadło wody: I – 25,3/10,4 m p.p.t.

II – 58,0/14,0 m p.p.t.

4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

4.1. Morfologia i hydrografia

Teren projektowanych badań położony jest w obrębie Równiny Radomskiej. Równina Radomska rozciąga się na południe od Doliny Białobrzesckiej między Przedgórzem Iłżeckim, Równiną Koziennicką i Małopolskim Przełomem Wisły (wg J. Kondrackiego Geografia Polski mezoregiony fizyczno-geograficzne).

Jest to równina denudacyjna o zdegradowanej pokrywie utworów czwartorzędowych, pod którą występują warstwy jurajskie i kredowe. Teren jest mało urozmaicony morfologicznie o płytkich dolinach rzecznych. Działka ujęcia dla wodociągu „Potworów” płaska o rzędnej wysokościowej ca 175 m n.p.m.

Obszar ten należy do zlewni rzeki Wiązownicy będącej zlewnią trzeciego rzędu. Wiązownica stanowi dopływ Radomki a ta z kolei uchodzi do Wisły.

4.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Geologicznie omawiany teren wchodzi w skład północno-zachodniej części mezozoicznego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Starsze podłoże tworzą osady jury środkowej w postaci ilów, pyłów, mułowców i piaskowców. Na nich zalega płaszcz czwartorzędowy reprezentowany przez utwory lodowcowe, głównie gliny zwałowe i wodnolodowcowe piaski.

Budowę geologiczną rejonu Potworowa obrazuje dołączona mapa geologiczna i profile otworów archiwalnych przedstawione w rozdziale 2.

Z budową geologiczną związane są warunki hydrogeologiczne. Występują tu dwa poziomy wodonośne: jurajski i czwartorzędowy. Poziom jurajski związany jest z występowaniem piaskowców jury środkowej. Ujmują go studnie archiwalne dla szkoły i PGR w Potworowie. Warstwa wodonośna zalega ca 58 m p.p.t. Poziom jurajski nie jest w tym rejonie zbyt wydajny. Wydajności jednostkowe rzędu 0,9 – 0,8 m³/h/1mS.

Poziom czwartorzędowy ujmują studnie ujęcia dla wodociągu „Potworów”. Warstwę wodonośną stanowią pospółki piaszczysto-żwirowe i piaski średnioziarniste miąższości ca 7 m. W nadkładzie nad warstwą wodonośną zalegają gliny zwałowe i piaszczyste. Zwierciadło wody ma charakter napięty. Nawiercone na gł. 18,0 m stabilizuje się na gł. 7,15 m p.p.t.

Parametry hydrogeologiczne czwartorzędowej warstwy wodonośnej w rejonie ujęcia dla wodociągów „Potworów”:

- wydajność jednostkowa $q_{\text{śr.}} = 2,859 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$,
- współczynnik filtracji $k_{\text{śr.}} = 0,0001163 \text{ m/s}$.

5. JAKOŚĆ WODY PRZEWIDYWANEGO DO UJĘCIA POZIOMU

Z wyników badań prób wody wykonywanych w trakcie eksploatacji ujęcia dla wodociągu „Potworów” wynika, że woda charakteryzuje się dobrą jakością. Posiada niedużą mineralizację ogólną (przewodność elektryczna $660 \mu\text{S}/\text{cm}$), wskaźnik fizyczny barwy $< 5 \text{ mg}/\text{dm}^3$. Woda posiada niską zawartość związków jonu amonowego ($< 0,14 \text{ mg}/\text{dm}^3$). Zawartość związków żelaza wyniosła $0,075 \text{ mg}/\text{dm}^3$ a manganu $0,021 \text{ mg}/\text{dm}^3$. Stan fizyko-chemiczny wody jest ogólnie stabilny. Nie obserwuje się podwyższenia zawartości składników łatwo migrujących.

Woda posiada skład naturalny i nie wykazuje oznak zanieczyszczeń antropogenicznych. Sprawozdanie z badań wody dołączono do projektu robót (zał. tekst. nr 3).

6. PRZEWIDYWANY PROFIL GEOLOGICZNY PROJEKTOWANEGO OTWORU

Projektowany otwór wykonany zostanie na terenie ujęcia, w pobliżu istniejących studni nr 1 i nr 2.

Profil geologiczny otworu projektowanego zbliżony będzie do profilu studni istniejących.

Zakładany profil geologiczny projektowanego otworu zastępczego 2A

0,0 – 0,5 m gleba piaszczysta

0,5 – 4,0 m piasek gliniasty, żółty

4,0 – 12,0 m glina piaszczysta, żółta

12,0 – 18,0 m glina zwałowa, szaro-żółta

18,0 – 23,0 m pospółka piaszczysto-żwirowa, szara

23,0 – 26,0 m piasek średnioziarnisty, szary

26,0 – 30,0 m pył jasno-szary

stratygrafia: 0,0 – 30,0 m czwartorzęd

zwierciadło wody: 18,0/7,5 m p.p.t.

7. PROJEKT TECHNICZNY OTWORU

Dla rozwiązania zadania geologicznego, tj. osiągnięcia wydajności ca 25 m³/h projektuje się odwiercenie otworu hydrogeologicznego o zakładanej głębokości 30,0 m i następującej konstrukcji:

- wiercenie pod rury \varnothing 508 mm do głębokości końcowej, kolumna rur \varnothing 508 mm przewidziana do usunięcia po zabudowie kolumny filtracyjnej
- kolumna filtracyjna z rur PCV \varnothing 280 mm w tym:
- rura podfiltrowa \varnothing 280 mm dł. 4,0 m z denkiem
- filtr szczelinowy \varnothing 280 mm dł. 8,0 m
- rura nadfiltrowa \varnothing 280 mm dł. 18,0 m.

Wokół filtra obsypka żwirowa w przelocie 30 – 13 m. Decyzję o ostatecznej głębokości otworu, szerokości szczeliny filtra oraz jego wymiarów jak i granulacji obsypki podejmie nadzór geologiczny w nawiązaniu do stwierdzonych wierceniem warunków hydrogeologicznych. Ujęty zostanie pierwszy poziom wodonośny, nie przewiduje się zamykania poziomów wodonośnych.

8. ZAKRES PROJEKTOWANYCH BADAŃ

8.1. Pobieranie prób

W trakcie wiercenia z każdej odmiennej litologicznie warstwy pobierać należy próby gruntu (pomniejszony urobek) do skrzynek. W przypadku większej miąższości warstwy próby pobierać co 2 m. Skrzynki z próbkami winny być opisane i przechowywane do czasu opracowania dokumentacji hydrogeologicznej.

W trakcie wiercenia mierzyć należy poziom zwierciadła wody każdej nawiercanej warstwy wodonośnej. Wyniki pomiarów odnotowywać w dzienniku budowy.

Badania laboratoryjne odnosić się będą do badań prób wody. Pod koniec pompowania pomiarowego pobrane zostaną próby wody do badań fizyko-chemicznych i bakteriologicznych.

Wskazane jest by badania prób wody wykonało laboratorium stacji sanitarno-epidemiologicznej. Z warstwy wodonośnej pobrana zostanie próba gruntu do badań granulometrycznych, co pozwoli na dobór odpowiedniej szerokości szczeliny filtra. O konieczności wykonania badań granulometrycznych zdecyduje nadzór hydrogeologiczny.

8.2. Pompowanie próbne

Pompowanie próbne składać się będzie z pompowania oczyszczającego i pompowania pomiarowego.

Pompowanie oczyszczające ma na celu oczyszczenie wody z zanieczyszczeń mechanicznych i uzyskanie danych wyjściowych do pompowania pomiarowego. Rozpocząć je należy od wydajności rzędu 3 – 4 m³/h i w miarę oczyszczania się wody wydajność zwiększać aż do maksymalnej.

Pompowanie oczyszczające będzie trwało do całkowitego oczyszczenia się wody z zawiesiny mechanicznej ale nie krócej jak 24 godziny. Rozpocząć je należy od wydajności rzędu 5 m³/h i w miarę oczyszczania się wody wydajność zwiększać do maksymalnej. Wyniki pompowania oczyszczającego posłużą do zaprojektowania pompowania pomiarowego.

Pompowanie pomiarowe przeprowadzić przy trzech ustalonych stopniach dynamicznych stanowiących 1/3, 2/3, 3/3 depresji maksymalnej z pompowania oczyszczającego.

Czas pompowania pomiarowego ustala się na 12 + 12 + 24 godzin.

Tak po pompowaniu oczyszczającym jak i pomiarowym wykonać stabilizację zwierciadła wody.

8.3. Prace geodezyjne

Z lokalizacji otworu sporządzić szkic tyczenia z podaniem współrzędnych geodezyjnych oraz rzędnej wysokościowej w nawiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej.

9. PRZEWIDYWANY HARMONOGRAM PRAC

Przewiduje się, że prace wiertnicze wraz z pompowaniem próbnym potrwać 3 – 4 tygodnie, badania wody 2 tygodnie, prace dokumentacyjne 1,5 miesiąca od zakończenia badań terenowych i laboratoryjnych.

10. OPIS PRZEDSIĘWZIĘĆ TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH MAJĄCYCH NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA POWSZECHNEGO, BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONY ŚRODOWISKA

Projektowane roboty geologiczne prowadzone będą na działce stanowiącej własność inwestora i nie będą zagrażały bezpieczeństwu powszechnemu, ruchowi na drogach publicznych itp. Działka, na której będą prowadzone roboty jest ogrodzona.

W pobliżu projektowanych prac brak jest przyrody podlegających ochronie, jak parki narodowe, rezerваты przyrody, obszary „Natura 2000”, parki krajobrazowe itp. Brak jest również pomników przyrody, zabytków architektury itp. Najbliżej położony obszar chroniony odległy jest kilka – kilkanaście kilometrów od terenu badań jest to „Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina rzeki Pilicy i Drzewiczki” ustanowiony Rozporządzeniem Nr 43 Wojewody Mazowieckiego z dnia 05 maja 2005 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Dolina rzeki Pilicy i Drzewiczki (Dz. Urz. Maz. Nr 105, poz. 2950); Rozporządzeniem Nr 11 Wojewody Mazowieckiego z dnia 03 kwietnia 2007 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Dolina rzeki Pilicy i Drzewiczki (Dz. Urz. Woj. Maz. 67, poz. 1526); Rozporządzeniem

Nr 1 Wojewody Mazowieckiego z dnia 06 stycznia 2009 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie Obszaru chronionego Krajobrazu Dolina rzeki Pilicy i Drzewiczki (Dz. Urz. Woj. Maz. Nr 1, poz. 1).

Prace powinny być wykonywane przez firmę specjalistyczną, posiadającą odpowiedni sprzęt, fachową załogę przeszkoloną w zakresie Prawa Górniczego i przepisów BHP.

Osoby nadzoru i dozoru winny posiadać odpowiednie uprawnienia.

Teren prac ogrodzić taśmą i oznakować tablicami zakazującymi wstępu osobom postronnym. Dodatkowo ogrodzić taśmą dół urobkowy. Ruchome części wiertnicy osłonić osłonami. Załogę wyposażyć w odpowiedni sprzęt ochronny jak rękawice, kaski, pasy bezpieczeństwa, okulary itp. zależnie od potrzeb.

Prace prowadzić zgodnie z przepisami Prawa Geologicznego, Górniczego i przepisami BHP. Odprowadzenie wody z pompowania na teren rozległych działek inwestora.

Projektowane prace nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Urobek pochodzący z wiercenia oraz woda z pompowania nie stanowią zagrożenia dla środowiska.

Należy zwrócić szczególną uwagę aby w trakcie prac wiertniczych nie nastąpiło zanieczyszczenie wód powierzchniowych i gruntu substancjami szkodliwymi. W tym celu przestrzegać przepisów i instrukcji dotyczących środowiska gruntowo-wodnego a w szczególności:

- produkty ropopochodne przechowywać w odpowiednim pomieszczeniu,
- urządzenia wiertnicze zabezpieczyć przed wyciekami oleju i smaru,
- w przypadku skażenia gruntu produktami ropopochodnymi należy go usunąć i poddać utylizacji,
- dół urobkowy wyłożyć folią budowlaną,

- po zakończeniu prac teren uporządkować.

11. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Projektowany otwór będzie otworem eksploatacyjnym i nie przewiduje się jego likwidacji.
2. Projektowana głębokość i konstrukcja otworu zapewnią rozwiązanie zadania geologicznego.
3. Roboty wiertnicze i badania prowadzić pod nadzorem uprawnionego hydrogeologa.
4. Po zakończeniu prac i badań sporządzić dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej.
5. Niniejszy projekt robót przesłać do Starostwa Powiatowego w Przysusze celem zatwierdzenia.
6. Zamiar rozpoczęcia prac z terminem ich zakończenia zgłosić należy do organu zatwierdzającego projekt.
7. Wnioskuje się o wydanie decyzji zatwierdzającej projekt robót z terminem ważności 2 lata od daty wydania.

12. MATERIAŁY ARCHIWALNE I LITERATURA WYKORZYSTANE DO OPRACOWANIA PROJEKTU

1. Dokumentacja hydrogeologiczna w kat „B” ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla wodociągu wiejskiego w Potworowie.
2. Operat Wodnoprawny w celu uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla potrzeb wodociągu grupowego „Potworów”.
3. Szczegółowa mapa geologiczna ark. Nowe Miasto w skali 1: 50 000 wraz z objaśnieniami.
4. Szczegółowa mapa hydrogeologiczna ark. Nowe Miasto w skali 1: 50 000.

5. **Mapa geośrodowiskowa ark. Nowe Miasto w skali 1: 50 000.**
6. **Zasady projektowania i dokumentowania ujęć zwykłych wód podziemnych – poradnik metodyczny.**

PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY OTWORU

(studnia zastępcza nr 2A)

Miejscowość: POTWORÓW dz. nr 1264Inwestor: Gmina PotworówGmina: PotworówSystem wiercenia: mechanicznyPowiat: przysuskiArkusz mapy: 1: 50 000 Nowe MiastoWojewództwo: mazowieckieWspółrzędne geograficzne: φ N-51° 30' 49,42"Użytkownik: Wodociąg „Potworów” λ E-20° 43' 17,43"

Skala 1:200	Głębokość	Profil rysunkowy	Opis litologiczny	Stratygrafia	Zwierciadło wody	Narzędzia wiertnicze	Zarzurowanie	Uwagi
	0.5		Gleba piaszczysta	C Z W A R T O R Z E F D	7.5			
	2		Piasek gliniasty, żółty					
	4.0		Gлина piaszczysta, żółta					
	6							
	8							
	10							
	12.0		Gлина zwałowa, szaro-żółta					
	14							
	16							
	18.0		Pospółka piaszczysto-żwirowa, szara					
	20							r. nadfiltrowa PCV ϕ 280 mm ϕ 18.0m
	22		Piasek średnioziarnisty, szary					obsypka żwirowa w przełocie 30.0 - 13.0 m
	23.0							filtr szczelinowy PCV ϕ 280 mm ϕ 8.0 m
	24		Pył jasno-szary					
	26.0							
	28							r. podfiltrowa PCV ϕ 280 mm ϕ 4.0 m z denkiem
	30.0							

Mapa poglądowa

Skala 1:50000

