

Zleceniodawca:



GMINA MAŁA WIEŚ

ul. Jana Kochanowskiego 1
09-460 Mała Wieś
tel. (24) 269 79 60

Wykonawca:



VELA INVEST

Biuro Badań Hydrogeologicznych
05-190 Nasielsk, ul. Kwiatowa 21B
tel.: 577675444; email: biuro.vela@wp.pl

**PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH
NA WYKONANIE STUDNI ZASTĘPCZEJ NR 1A
NA TERENIE UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH Z UTWORÓW
CZWARTORZĘDOWYCH W MIEJSCOWOŚCI PRZYKORY**

Miejscowość: Przykory
Gmina: Mała Wieś
Powiat: plocki
Województwo: mazowieckie
Zlewnia: rzeki Ryksy

Opracował:

mgr Marcin Zwierzyński
upr. geol. MŚ IV-0432

Dyrektor:

DYREKTOR

Marcin Zwierzyński

ZATWIERDZONO DECYZJĄ

Marszałka Województwa Mazowieckiego

Nr 171/18/PE-I

z dnia 19.07.2018r.

znak: PE-I.7430.32.2018.AB

VELA INVEST
05-190 Nasielsk, ul. Kwiatowa 21B
tel. 577675444, biuro.vela@wp.pl
REGON:380267540,NIP:5311430366

Nasielsk, czerwiec 2018r.

Geolog Wojewódzki

Andrzej Aniolkowski

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	4
1.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	4
2. LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA TERENU ZAMIERZONYCH ROBÓT.....	6
2.1. LOKALIZACJA ZAMIERZONYCH ROBÓT	6
2.2. OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	6
3. STAN FORMALNO-PRAWNY UJĘCIA	7
3.1. STAN PRAWNY GRUNTÓW I BUDYNKÓW	7
3.2. ZASOBY EKSPLOATACYJNE UJĘCIA.....	7
4. OMÓWIENIE WYNIKÓW PRZEPROWADZONYCH WCZEŚNIEJ ROBÓT GEOLOGICZNYCH..	8
4.1. OMÓWIENIE WYNIKÓW PRZEPROWADZONYCH ROBÓT WIERTNICZYCH	8
4.2. OMÓWIENIE WYNIKÓW PRZEPROWADZONYCH BADAŃ HYDROGEOLOGICZNYCH.....	8
5. OPIS BUDOWY GEOLOGICZNEJ I WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH W REJONIE ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH.....	9
5.1. GEOMORFOLOGIA, UKSZTAŁTOWANIE TERENU I HYDROGRAFIA REJONU UJĘCIA	9
5.2. BUDOWA GEOLOGICZNA	9
5.3. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE W REJONIE PROJEKTOWANYCH ROBÓT	9
5.4. PRZEWIDYWANY PROFIL LITOLOGICZNO-STRATYGRAFICZNY OTWORU HYDROGEOLOGICZNEGO STUDNI NR 1A.....	10
5.5. SPODZIEWANE POZIOMY LUB STREFY WODONOŚNE.....	10
6. ZAKRES I RODZAJ PROJEKTOWANYCH ROBÓT	11
6.1. UZASADNIENIE LOKALIZACJI I RODZAJU ZAMIERZONYCH ROBÓT	11
6.2. PRZEWIDYWANE ZARUROWANIE I ZAFILTROWANIE OTWORU.....	12
6.1. ZAKRES BADAŃ LABORATORYJNYCH	13
6.2. PRZEWIDYWANA WYDAJNOŚĆ DOPLYWU WÓD DO OTWORU.....	13
6.3. OPIS OPRÓBOWANIA OTWORU	14
6.4. PRZEWIDYWANA JAKOŚĆ ODPOMPOWYWANEJ WODY	15
6.5. SPOSÓB ODPROWADZANIA ODPOMPOWYWANEJ WODY	16
6.6. ZAKRES BADAŃ GEODEZYJNYCH.....	16
6.7. SPOSÓB I TERMIN LIKWIDACJI OTWORU WIERTNICZEGO	16
7. OKREŚLENIE PRÓBEK GEOLOGICZNYCH PODLEGAJĄCYCH PRZEKAZANIU ORGANOWI ADMINISTRACJI GEOLOGICZNEJ.....	17

8. HARMONOGRAM ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH, W TYM TERMINY ICH ROZPOCZĘCIA I ZAKOŃCZENIA	18
9. WPŁYW ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH NA OBSZARY CHRONIONE, W TYM OBSZARY NATURA 2000	19
10. PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ŚRODOWISKA, BEZPIECZEŃSTWO PRACY I BEZPIECZEŃSTWO POWSZECHNE	20
11. OKREŚLENIE RODZAJU DOKUMENTACJI GEOLOGICZNEJ MAJĄCEJ POWSTAĆ W WYNIKU ROBÓT GEOLOGICZNYCH	21
12. WNIOSKI I ZALECENIA	22
13. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ŹRÓDŁOWYCH WYKORZYSTANYCH PRZY SPORZĄDZENIU PROJEKTU	23

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Zał. 1	Mapa topograficzna z lokalizacją projektowanych robót w skali 1: 50 000
Zał. 2	Mapa sytuacyjno-wysokościowa z ewidencją w skali 1:1 000
Zał. 3	Wypis z ewidencji gruntów
Zał. 4	Wycinek Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1: 50 000
Zał. 5	Wycinek Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1: 50 000
Zał. 6	Wycinek Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000
Zał. 7	Przekrój hydrogeologiczny
Zał. 8	Projekt geologiczno – techniczny otworu studziennego nr 1A
Zał. 9	Zestawienia zbiorcze wyników wiercenia otworów ujęcia wód podziemnych w miejscowości Przykory
Zał. 10	Wyniki badań fizyczno-chemicznych i bakteriologicznych wody
Zał. 11	Decyzja zasobowa dla ujęcia
Zał. 12	Licencja dla mapy topograficznej w skali 1:50 000

1. Wstęp

1.1. Cel i zakres opracowania

Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu hydrogeologicznego – studni zastępczej Nr 1A na terenie ujęcia wód podziemnych w miejscowości Przykory opracowano na zlecenie Gminy Mała Wieś, ul. J. Kochanowskiego 1, 09-460 Mała Wieś. Projekt został opracowany przez biuro badań hydrogeologicznych VELA INVEST, ul. Kwiatowa 21B, 05-190 Nasielsk.

Celem projektu jest określenie zakresu robót geologicznych i wiertniczych niezbędnych do wykonania studni ujmującej wody podziemne dla potrzeb wodociągu gminnego.

Odwiercenie studni zastępczej Nr 1A wynika z konieczności zaspokojenia zapotrzebowania na wodę dla mieszkańców Gminy Mała Wieś. Ujęcie w Przykorach składa się z czterech studni Nr 1, Nr 2, Nr 3 i Nr 4. Studnie są eksploatowane już ponad 25 lat. Administrator ujęcia wyłączył z eksploatacji studnię Nr 1 z uwagi na brak drożności otworu oraz trwałe przechwycenie w otworze części rurociągu tłocznego wraz z pompą. Dlatego też, zaistniała konieczność odwiercenia otworu hydrogeologicznego – zastępczej studni Nr 1A za wyłączoną studnię Nr 1 w celu pozyskania wystarczającej ilości wody dla mieszkańców oraz optymalizacji pracy ujęcia. Zapotrzebowanie na wodę wynosi 40 – 50 m³/h.

Projektowana studnia zostanie wykonana na terenie działki nr ewid. 336/2 obręb 0025 Węgrzynowo w miejscowości Przykory.

Przedmiotowy projekt robót geologicznych opracowany został na podstawie następujących obowiązujących przepisów:

- ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2017 poz. 2126 z późn. zm.),
- ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017 poz. 1405 z późn. zm.),
- ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018, poz. 142 z późn. zm.),

- rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z 2011, nr 288, poz. 1696),
- rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. z 2016 poz. 2033),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 roku w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. z 2017 poz. 2075).

Opracowany projekt robót geologicznych podlega zatwierdzeniu przez właściwy organ administracji geologicznej. Zgodnie z art. 161 ust. 1 ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* organem właściwym jest Marszałek Województwa Mazowieckiego.

3. Stan formalno-prawny ujęcia

3.1. Stan prawny gruntów i budynków

Niniejszy *Projekt* obejmuje swym zakresem działkę oznaczoną numerem ew. 336/2 w miejscowości Przykory. Gmina Mała Wieś posiada tytuł prawny do analizowanego terenu gdzie są zlokalizowane studnie i SUW. Potwierdzeniem prawa własności jest wypis z rejestru gruntów zał. 3.

3.2. Zasoby eksploatacyjne ujęcia

Zasoby eksploatacyjne ujęcia w kat. „B” zostały określone do wysokości: 84 m³/h przy depresji 4,0 – 7,0 m dla studni nr 2, 3, 4 oraz awaryjnej studni nr 1, Decyzją Wojewody Płockiego z dnia 5 listopada 1993r. znak: OŚ.III.7531/86/93. (zał. 11).

Studnia Nr 1A będzie pracowała w ramach zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych dla ujęcia.

2. Lokalizacja i charakterystyka terenu zamierzonych robót

2.1. Lokalizacja zamierzonych robót

Administracyjnie projektowany otwór studzienny nr 1A zlokalizowany jest w miejscowości Przykory.

Zgodnie z trójstopniowym podziałem terytorium państwa projektowany otwór znajduje się w:

- województwo: mazowieckie,
- powiat: plocki,
- gmina: Mała Wieś.

Projektowana studnia Nr 1A jest zlokalizowana na dz. nr ewid. 336/2 obręb Węgrzynowo (zał. 2).

Współrzędne dla projektowanej studni Nr 1A.

Układ 1992:

X 506743,64 Y 574926,82

Współrzędne geograficzne:

N 52⁰25'17,25" E 20⁰6'7,74"

2.2. Opis zagospodarowania terenu

Ujęcie wód podziemnych w Przykorach składa się z czterech studni głębinowych Nr 1, Nr 2, Nr 3 i Nr 4 oraz stacji uzdatniania wody wraz z towarzyszącą infrastrukturą. Studnia Nr 1 i Nr 4 znajdują się w obrębie wygradzonej działki nr ewid. 336/2. Studnia nr 2 znajduje się ponad 85 m na południe od ogrodzenia SUW na dz. nr ewid. 334/5 a studnia Nr 3 ponad 285 m w kierunku południowym na dz. nr ewid. 336/3. W bezpośrednim sąsiedztwie ujęcia znajduje się zabudowa zagrodowa, pola uprawne oraz tereny leśne. Ujęcie w miejscowości Przykory jest połączone poprzez sieć wodociągową z ujęciem w miejscowości Głowczyn i może awaryjnie, w przypadku odkręcenia zasów zaopatrywać w wodę część gminy.

Lokalizację ujęcia przedstawiono na mapie topograficznej w zał. 1 oraz na mapie sytuacyjno-wysokościowej w zał. 2.

4. Omówienie wyników przeprowadzonych wcześniej robót geologicznych

4.1. Omówienie wyników przeprowadzonych robót wiertniczych

Na potrzeby budowy ujęcia wód podziemnych we wsi Przykory zostały odwiercone cztery otwory studzienne.

Studnia Nr 1 została wykonana w 1992 r. do głębokości 47 m p.p.t.; średnica rury okładzinowej \varnothing 406 mm, część robocza filtra \varnothing 8", filtr siatkowy, siatka filtracyjna Nr 14. Studnia Nr 2 została wykonana w 1993 r. do głębokości 48 m p.p.t.; średnica rury okładzinowej \varnothing 508 mm, część robocza filtra \varnothing 14", filtr siatkowy, siatka filtracyjna Nr 10. Studnia Nr 3 została wykonana w 1993 r. do głębokości 51,4 m p.p.t.; średnica rury okładzinowej \varnothing 508 mm, część robocza filtra \varnothing 14", filtr siatkowy, siatka filtracyjna Nr 10. Studnia Nr 4 została wykonana w 1993 r. do głębokości 46,8 m p.p.t.; średnica rury okładzinowej \varnothing 508 mm, część robocza filtra \varnothing 14", filtr siatkowy, siatka filtracyjna Nr 10.

4.2. Omówienie wyników przeprowadzonych badań hydrogeologicznych

Zgodnie z Dokumentacją hydrogeologiczną w kat. B ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla wodociągu wiejskiego - Przykory w 1993 r. w trakcie wykonania studni Nr 2, Nr 3 i Nr 4 przeprowadzono pompowania oczyszczające i pomiarowe w trakcie których uzyskano następujące wyniki:

	Studnia Nr 1	Studnia Nr 2	Studnia Nr 3	Studnia Nr 4
Zwierciadło wody statyczne [m p.p.t.]	25,5	29,4	32,0	26,0
Współczynnik filtracji [m/h]	0,94	0,271	0,28	0,99
Wydajność eksploatacyjna [m ³ /h]	39,8	21,0	18,0	42,0
Depresja [m]	3,7	4,0	4,3	6,4

Przeprowadzono również pompowania zespołowe studni Nr 1 i Nr 4, na podstawie których ustalono zasoby eksploatacyjne ujęcia w wysokości 84 m³/h.

5. Opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w rejonie zamierzonych robót geologicznych

5.1. Geomorfologia, ukształtowanie terenu i hydrografia rejonu ujęcia

Zgodnie z regionalizacją fizyczno-geograficzną Kondrackiego (2002) teren ujęcia w całości położony jest w obrębie makroregionu: Niziny Środkowomazowieckiej, reprezentowanej przez Niziny Północnomazowieckie, której częścią jest Wysoczyzna Płońska. Ujęcie w Przykorach położone jest w południowej części Wysoczyzny Płońskiej. Miejsce objęte robotami geologicznymi znajduje się w zlewni rzeki Ryksy.

5.2. Budowa geologiczna

Miąszość utworów czwartorzędowych na terenie wsi Przykory wynosi około 50 m. Głębiej zalega dużej miąższości kompleks utworów plioceńskich i mioceńskich. Ich ogólna miąższość wynosi około 200m (*wg Karty otworu wiertniczego Przykory 5, spis literatury [9]*).

Osady czwartorzędowe, akumulowane podczas kolejnych zlodowaceń i okresów interglacjalnych, reprezentowane są przez piaski i żwiry rzeczne i rzeczno-lodowcowe, piaski kemów, gliny zwałowe, ily, mułki oraz piaski zastoiskowe.

5.3. Warunki hydrogeologiczne w rejonie projektowanych robót

Warunki hydrogeologiczne obszaru objętego Mapą hydrogeologiczną Polski arkusz Wyszogród są bardzo zróżnicowane. Główne znaczenie użytkowe ma tu czwartorzędowy poziom wodonośny, jednakże miejscami, jego rolę przejmują wodonośne osady trzeciorzędu.

Ujęcie w Przykorach znajduje się na terenie jednostki hydrogeologicznej MhP 1baQI/Tr. Jednostka ta ma powierzchnię 116,1 km² i położona jest na wysoczyźnie w centralnej i północno – zachodniej części arkusza Wyszogród. Kontynuuje się ona na sąsiednim arkuszu (Bulkowo – jednostka 3bcQI/Tr, Słubice – jednostka 3bacQI/Tr). Główny poziom użytkowy stanowi poziom międzyglinowy. Omawiana jednostka charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem miąższości i głębokości występowania głównego poziomu użytkowego. Miąższość warstwy wodonośnej waha się od kilku do 20 metrów (średnia miąższość wynosi 11 metrów). Głębokość występowania omawianego poziomu waha się od 5 do 50 metrów.

Przewodność warstwy wodonośnej osiąga najczęściej wartości poniżej $100 \text{ m}^2/24\text{h}$. Lokalnie, na terenie omawianej jednostki, w rejonie miejscowości Przykory, Chodkowo i Dzierżanów występują obszary o niewielkiej powierzchni i dużej przewodności: $200 - 500 \text{ m}^2/24\text{h}$ i $500 - 1000 \text{ m}^2/24\text{h}$, co powoduje, że średnia wartość przewodności jednostki wynosi $110 \text{ m}^2/24\text{h}$. Średnia wartość współczynnika filtracji wynosi $10,0/24\text{h}$. Na większej części obszaru omawianej jednostki wydajność potencjalna otworu studziennego waha się od 10 do $30 \text{ m}^3/\text{h}$, natomiast w strefie przylegającej do doliny Wisły przekracza te wartości. Wody podziemne w obrębie tej jednostki są średniej jakości (klasa IIb) i wymagają prostego uzdatniania ze względu na ponadnormatywne stężenie żelaza i manganu. Średni moduł zasobów odnawialnych wynosi $100 \text{ m}^3/24\text{h}/\text{km}^2$ przy średniej wartości zasobów dyspozycyjnych równej $80 \text{ m}^3/24\text{h}/\text{km}^2$.

5.4. Przewidywany profil litologiczno-stratygraficzny otworu hydrogeologicznego studni Nr 1A

Głębokość [m p.p.t.]	Miąszość [m]	Litologia	Stratygrafia
0,0 - 0,5	0,5	gleba	Q
0,5 - 31,0	30,5	głina piaszczysta	
31,0 - 33,0	2,0	ił piaszczysty	
33,0 - 37,0	4,0	głina piaszczysta	
37,0 - 45,0	8,0	piasek różnoziarnisty	
45,0 - 50,0	5,0	ił	Tr (Ng)

5.5. Spodziewane poziomy lub strefy wodonośne

Pierwszy poziom wodonośny występuje w piaskach różnoziarnistych na głębokości 37 m p.p.t. W nadkładzie znajduje się gliny piaszczyste o miąszości 31 m . Zwierciadło ma charakter napięty i stabilizującym się $26,0 \text{ m p.p.t.}$

6. Zakres i rodzaj projektowanych robót

Projektowane roboty geologiczne obejmują wykonanie jednego otworu hydrogeologicznego – studni zastępczej Nr 1A. Po zafiltrowaniu otworu należy przeprowadzić niezbędne pompowanie oczyszczające i pomiarowe w celu ustalenia wydajności eksploatacyjnej i depresji. Na podstawie otrzymanych wyników pompowania pomiarowego studni Nr 1A zostanie określona jej wydajność eksploatacyjna oraz depresja.

W trakcie wiercenia studni zostaną pobrane próby okruchowe i dla wytypowanych prób z warstwy wodonośnej zostaną wykonane analizy laboratoryjne. W trakcie pompowania pomiarowego zostanie pobrana próba wody i wykonana analiza laboratoryjna.

Wszystkie zadania związane z przeprowadzeniem robót i prac przewidzianych niniejszym projektem zostaną wykonane z uwzględnieniem najlepszych stosowanych praktyk oraz stosownie do przepisów ustaw: *Prawo geologiczne i górnicze*, *Prawo wodne*, *Prawo ochrony środowiska*, a także przepisów aktów wykonawczych do ww. ustaw. Po wykonaniu badań terenowych i laboratoryjnych wykonane zostaną prace dokumentacyjne.

6.1. Uzasadnienie lokalizacji i rodzaju zamierzonych robót

Planowane jest wykonanie jednego otworu hydrogeologicznego, w celu pokrycia zapotrzebowania na wodę mieszkańców Gminy Mała Wieś.

Lokalizacja robót została wybrana po uwzględnieniu głównego kryterium dużego prawdopodobieństwa występowania zasobnego poziomu wodonośnego. Dlatego też, projektowana studnia Nr 1A jest zlokalizowana w odległości 19 m od studni Nr 1 oraz 21 m od studni Nr 4. Lokalizacja studni Nr 1A została dostosowana również przez administratora ujęcia do technicznych możliwości jej wykonania z uwagi na istniejącą i planowaną infrastrukturę jak również była weryfikowana w trakcie wizji terenowej. Zaprojektowany otwór znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie dróg, gdzie istnieje możliwość dojazdu sprzętu wiertniczego. Wykonanie nowej studni Nr 1A pozwoli na optymalizację pracy ujęcia w Przykorach.

6.2. Przewidywane zarurowanie i zafiltrowanie otworu

Wykonany zostanie jeden otwór studzienny do głębokości 50 m. Planuje się zastosowanie metody udarowej bez użycia płuczki wiertniczej. Sposób wykonania będzie polegał na odwierceniach otworu dwoma średnicami: w rurach osłonowych o $\text{Ø}24''$ do 24 m oraz $\text{Ø}20''$ do 50 m p.p.t. W razie wystąpienia innego profilu, but rur powinien być posadowiony w utworach spoiwych rozdzielających interwały piaszczyste, tak by nie dopuścić do mieszania się wód różnych poziomów wodonośnych. Po odwierceniach otwór należy zafiltrować i obsypać obsypką 2 m powyżej części czynnej filtra. Od wierzchu do 35 m p.p.t. należy użyć kompaktynu w celu izolacji rury nadfiltrkowej od powierzchni terenu i odtworzenia przewiercanych wyżej utworów spoiwych. Filtr powinien być wykonany z tworzywa PVC-U średnica zewnętrzna 360 mm (DN325). Długość części czynnej powinna wynosić 8 m, długość rury podfiltrkowej 5 m, rurę nadfiltrkową należy wyprowadzić 0,5 m powyżej powierzchni terenu. Należy zastosować perforację rury filtrkowej oraz siatkę filtracyjną nr 10 dobraną do granulacji warstwy wodonośnej. Dla piasków średnioziarnistych o $d_{50} = 0,3$ mm przewiduje się zastosowanie obsypki o średnicy ziaren 0,8-1,2 mm.

W przypadku innej granulacji warstwy wodonośnej konieczne jest dostosowanie rozmiaru ziaren obsypki oraz siatki filtracyjnej wg. normy *PN-G-02318 Studnie wiercone*. Konstrukcja otworu będzie wykonana zgodnie z projektem geologiczno-technicznym otworu. Przewidywaną konstrukcję i profil otworu przedstawiono w załączniku 8. Dopuszcza się zmiany w doborze obsypki, perforacji, siatki filtracyjnej, średnicy i rodzaju filtra z uwagi na stwierdzone w trakcie wiercenia wykształcenie litologiczne. Wówczas nadzór geologiczny dokona korekty i doboru optymalnej konstrukcji.

W przypadku nieprzewidywanych warunków geologicznych i wynikających z nich trudności technicznych wiercenia dopuszcza się możliwość zwiększenia lub zmniejszenia głębokości otworu $\pm 20\%$. Projektowane roboty geologiczne nie będą negatywnie oddziaływały na środowisko gdyż będą miały jedynie krótkotrwały, punktowy charakter.

6.1. Zakres badań laboratoryjnych

Badania laboratoryjne próbek okruchowych

Dla pobranych prób okruchowych z wytypowanych warstw przez nadzór geologicznych zostaną wykonane następujące badania laboratoryjne:

- analiza granulometryczna

Badania laboratoryjne próbek wody

Pod koniec pompowania pomiarowego ze studni należy pobrać próbki wody do badań fizyko-chemicznych i bakteriologicznych w celu stwierdzenia jej przydatności do spożycia. Zakres badań fizyko-chemicznych powinien obejmować:

- podstawowe oznaczenia: mętność, barwa, zapach, odczyn, twardość ogólną, zasadowość, żelazo ogólne, mangan, wapń, magnez, sód, potas, chlorki, siarczany, fluorki, amoniak, azotany, azotyny, fosforany, utlenialność, sucha pozostałość, przewodność elektryczna właściwa.

6.2. Przewidywana wydajność dopływu wód do otworu

Przewidywaną wydajność otworu ustalono wg wzoru:

$$Q_{\max} = \pi \cdot d \cdot l \cdot V_{dop} \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

gdzie:

d – średnica otworu = 0,508 m

l – długość części czynnej filtra = 8 m

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

$$V_{dop} = \frac{\sqrt{k}}{15} 3600 = 3,87 \quad [\text{m}/\text{h}]$$

$k_{sr} = 0,000261 \text{ m/s}$ (średni współczynnik filtracji z najbliższych otworów studziennych nr 1 i nr 4)

stąd:

$$Q_{\max} = Q_e = 49 \text{ m}^3/\text{h}$$

Średni wydatek jednostkowy wynosi $q = 8,5 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{ms}$ (średni wydatek jednostkowy z najbliższych otworów studziennych Nr 1 i Nr 4)

Depresja dla $Q_{\max} = Q_e$:
$$s = \frac{Q}{q} = 5,8 \text{ m}$$

Umowny zasięg leja depresji dla $Q_{\max} = Q_e$:

$$R = 3000 s \sqrt{k} \text{ [m]}$$

Stąd:

$$R = 280 \text{ m}$$

6.3. Opis opróbowania otworu

Pompowanie oczyszczające i pomiarowe po zafiltrowaniu otworu

Po zafiltrowaniu otworu należy wykonać pompowanie oczyszczające z sukcesywnie rosnącą wydajnością, aż do uzyskania 120% przewidywanej wydajności maksymalnej otworu (Q_{\max}). Pompowanie należy prowadzić przez 8 godzin lub do uzyskania klarownej wody. Po zakończeniu pompowania oczyszczającego, należy wykonać dezynfekcję otworu przy zastosowaniu np. chloraminy lub podchlorynu sodu.

Do podstawowych badań hydrogeologicznych będzie należało wykonanie pompowania pomiarowego na trzech stopniach dynamicznych, w czasie około 16h. Pierwsze dwa stopnie z wydajnością Q_1 i Q_2 będą trwały po 4 h każdy, trzeci z wydajnością Q_3 prowadzony będzie przez 8h. Pompowania będą prowadzone do stabilizacji zwierciadła dynamicznego przez minimum 3 h na trzecim stopniu wydajności Q_3 . Następnie po zakończeniu pompowania na trzecim stopniu wydajności Q_3 zostaną wykonane pomiary odbudowy zwierciadła aż do osiągnięcia zwierciadła statycznego. W trakcie pompowań prowadzone będą, w zależności od potrzeb i charakteru pracy ujęcia, obserwacje poziomu zwierciadła oraz wydajności w najbliższych studniach Nr 1, Nr 2, Nr 3 lub Nr 4. Główną składową interpretacji pompowań będzie wykres opadania zwierciadła wody na trzech stopniach dynamicznych oraz powrotu poziomu wody po wyłączeniu pomp do pozycji zwierciadła statycznego. Na podstawie wyników z wcześniej przeprowadzonego pompowania oczyszczającego i przewidywanych warunków hydrodynamicznych dopuszcza się zmianę powyższych zasad pompowania

pomiarowego, w kierunku pompowania jednostopniowego z maksymalną wydajnością. Pomiary wydajności podczas prowadzenia pompowań należy wykonywać przy użyciu wodomierza, a pomiary zwierciadła wody manualnym lub elektronicznym miernikiem hydrogeologicznym. Podczas pompowania prowadzona będzie na bieżąco interpretacja uzyskiwanych wyników. Dozór hydrogeologiczny dokonywać będzie niezbędnych zmian w zakresie wydajności i czasu trwania pompowań, w dostosowaniu do uzyskiwanych wyników. Zakres badań geologicznych, laboratoryjnych i hydrogeologicznych będzie na bieżąco konsultowany z Zamawiającym i ewentualnie korygowany co do zakresu i ilości przez nadzór geologiczny.

W trakcie pompowania pomiarowego zostanie wydobyte około 572 m³ wody. Przewiduje się, że ilość odprowadzonej wody z pompowania pomiarowego i oczyszczającego może wynieść około 650 m³.

6.4. Przewidywana jakość odpompowywanej wody

Wynik badań wody surowej pozyskanej z ujmowanej warstwy wodonośnej studniami na ujęciu w Przykorach na podstawie analizy wykonanej dn.10.05.2018r. przedstawiają się następująco:

- odczyn pH 7,1
- mętność 6,8 NTU
- przewodność 587 μ S/cm
- amonowy jon 0,29 mg/l
- mangan 248 μ g/l
- żelazo ogólne 1297 μ g/l

Jakość odpompowywanej wody może nieznacznie odbiegać od podanych wartości w zakresie badanych parametrów.

Typ hydrochemiczny ujmowanej wody według MhP GUPW arkusz Wyszogród określono na wodorowęglanowo – wapniowo – magnezowy (HCO₃-Ca-Mg) klasa jakości IIb.

6.5. Sposób odprowadzania odpompowywanej wody

Woda z otworu będzie odprowadzana rurociągiem 200 mm do rowu melioracyjnego R-B w km 0+875, który prowadzi wody do rzeki Ryksy. W przypadku niewystarczającej przepustowości rurociągu należy zapewnić odprowadzenie wody do rowu poprzez naziemny tymczasowy rurociąg. Wydobyte wody nie wymagają oczyszczania i są wodami z pompowań otworów hydrogeologicznych, więc mogą być odprowadzane do gruntu bez pozwolenia wodnoprawnego. Przed przeprowadzeniem pompowań należy dokonać zgłoszenia wodnoprawnego do kierownika nadzoru wodnego Wód Polskich.

6.6. Zakres badań geodezyjnych

Szczegółowa lokalizacja studni Nr 1A zostanie wytyczona geodezyjnie w terenie. Po wykonaniu studni Nr 1A należy określić rzędną kryzy, rzędną terenu oraz współrzędne w obowiązującym Państwowym Układzie Współrzędnych.

6.7. Sposób i termin likwidacji otworu wiertniczego

W niniejszym projekcie nie przewiduje się likwidacji wykonanego otworu zastępczego Nr 1A.

7. Określenie próbek geologicznych podlegających przekazaniu organowi administracji geologicznej

Stosownie do zapisów Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 roku w *sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej* (Dz. U. z 2017 poz. 2075) próbki geologiczne z projektowanych otworów wiertniczych zalicza się do próbek czasowego przechowywania. Zatem wykonawca robót wiertniczych, na polecenie Zamawiającego, zobowiązany będzie do przechowywania próbek w magazynie spełniającym wymogi określone w ww. rozporządzeniu, zapewniając im ochronę przed szkodliwym wpływem czynników zewnętrznych. Próbki z odwiertów nie podlegają przekazaniu organowi administracji geologicznej i będą przekazane Zamawiającemu.

8. Harmonogram zamierzonych robót geologicznych, w tym terminy ich rozpoczęcia i zakończenia

Harmonogram projektowanych robót geologicznych przedstawiono przyjmując za stan zerowy datę zatwierdzenia niniejszego *Projektu robót geologicznych*...:

- prace wiertnicze wraz z badaniami hydrogeologicznymi - 3 miesiące,
- prace dokumentacyjne oraz laboratoryjne (opracowanie dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej) - 8 tygodni,
- przewidywany termin rozpoczęcia – po uprawomocnieniu decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych.

Łączny czas na wykonanie zaprojektowanych robót nie przekroczy 5 miesięcy.

9. Wpływ zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000

W zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód nie istnieją formy ochrony przyrody utworzone lub ustanowione na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody. Ujęcie znajduje się poza obszarami chronionymi w tym NATURA 2000. Korzystanie z wód ww. ujęcia nie narusza ustaleń warunków korzystania z wód regionu wodnego tj. warunków określonych ustawie Prawo Wodne, dlatego nie powinno w żaden sposób źle oddziaływać na żadną formę przyrody objętą ochroną.

Na podstawie przeprowadzonych obserwacji można wykluczyć ryzyko pogorszenie stanu siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk roślin i zwierząt, będących przedmiotami ochrony położonych w najbliższym sąsiedztwie miejsca planowanego prowadzenia robót geologicznych. oraz ryzyko wystąpienia zaburzeń spójności i integralności całej sieci Natura 2000.

Teren inwestycji nie wyróżnia się żadnymi unikatowymi wartościami przyrodniczymi. W jego obrębie oraz najbliższym otoczeniu nie występują rzadkie i zagrożone wyginięciem rośliny i zwierzęta. Analogiczne siedliska znajdują się w pobliżu miejsca planowanej inwestycji, w związku z czym w okresie trwania inwestycji będą one stanowiły doskonałe siedlisko zastępcze.

W związku z tym roboty geologiczne nie spowodują żadnych chwilowych lub trwałych zmian w funkcjonowaniu kluczowych czynników ekologicznych warunkujących trwałość siedlisk przyrodniczych. Zakres prac związanych z realizacją inwestycji nie wpłynie na pogorszenie siedlisk, a także na gatunki, dla których zostały wyznaczone obszary Natura 2000, nie zredukuje obszaru występowania kluczowych gatunków i nie zredukuje liczebności kluczowych gatunków i nie naruszy równowagi pomiędzy kluczowymi gatunkami, dla których wyznaczono sieć obszarów Natura 2000. Prace objęte projektem robót geologicznych nie zmniejszą różnorodności obszarów Natura 2000, nie spowodują zaburzeń, które wpłynęłyby na wielkość populacji, zagęszczenie lub równowagę pomiędzy kluczowymi gatunkami dla których utworzono obszary Natura 2000 oraz nie spowodowały ich fragmentacji.

10. Przedsięwzięcia konieczne ze względu na ochronę środowiska, bezpieczeństwo pracy i bezpieczeństwo powszechne

W ramach projektowanych robót geologicznych zakłada się odwiercenie jednego otworu studziennego Nr 1A. Roboty wiertnicze wykonywane będą w sposób umożliwiający ochronę gruntów oraz wód powierzchniowych i podziemnych. Prace wiertnicze prowadzone będą ze szczególnym uwzględnieniem potencjalnej możliwości uwolnienia paliw i smarów ze sprzętu wiertniczego oraz środków transportu.

Urobek wydobyty z otworu będzie zagospodarowany przez wykonawcę robót wiertniczych.

Miejsce po wykonanych robotach pozostawione będzie w należyтым stanie, tj. uporządkowane i oczyszczone.

Biorąc pod uwagę informacje dotyczące rodzaju, jakości i wytrzymałości materiałów przewidzianych do zamontowania w otworze wiertniczym nie przewiduje się zagrożenia dla jakości wód podziemnych ze strony podziemnej części projektowanej instalacji. Projektowane roboty prowadzone będą zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia z dn. 25 kwietnia 2014r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. 2014 poz. 812).

Ze względu na niewielkie rozmiary obszaru zamierzonych robót oraz brak użycia środków strzałowych i innych substancji niebezpiecznych, nie przewiduje się niekorzystnych wpływów prowadzonych robót na środowisko naturalne oraz bezpieczeństwo powszechne.

Projektowane roboty nie będą również miały wpływu na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000, o których mowa w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 poz. 142, z późn. zm.).

11. Określenie rodzaju dokumentacji geologicznej mającej powstać w wyniku robót geologicznych

Wynikiem realizacji projektowanych robót będzie dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej ustalający wydajność eksploatacyjną studni zastępczej 1A. Dodatek zostanie opracowany zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r., poz. 2033). W przypadku braku dostatecznego przyływu wód podziemnych zostanie wykonana dokumentacja inna, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innej dokumentacji geologicznych (Dz. U. z 2011 r., Nr 282, poz. 1656).

12. Wnioski i zalecenia

1. Wnioskuję się o zatwierdzenie projektu robót geologicznych na wykonanie otworu hydrogeologicznego – studni zastępczej Nr 1A, która odwiercona zostanie na terenie ujęcia wód podziemnych w miejscowości Przykory.
2. Projektowane roboty geologiczne znajdują się poza obszarami chronionymi.
3. Zgłoszenie zamiaru rozpoczęcia robót geologicznych organowi administracji geologicznej, nastąpi najpóźniej na 2 tygodnie przed planowanym terminem rozpoczęcia wierceń.
4. Przed przeprowadzeniem pompowań należy dokonać zgłoszenia wodnoprawnego do kierownika nadzoru wodnego Wód Polskich.
5. Prace przeprowadzone będą zgodnie z niniejszym projektem robót geologicznych i pod nadzorem geologicznym przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i potwierdzone uprawnienia.
6. Po zakończeniu wszystkich robót przewidzianych projektem sporządzona zostanie stosowna dokumentacja geologiczna.
7. Wnioskuję się o zatwierdzenie niniejszego *Projektu robót geologicznych* z ważnością na 2 lata.

13. Spis literatury i materiałów źródłowych wykorzystanych przy sporządzeniu projektu

- [1] Dąbrowski S., Górski J., Kapuściński J., Przybyłek J., Szczepański A., 2004: Metodyka określania zasobów eksploatacyjnych ujęć zwykłych wód podziemnych, Poradnik metodyczny.
- [2] Gonet A. Instrukcja obsługi wierceń hydrogeologicznych. Ministerstwo Środowiska. Wydawnictwa AGH, Kraków, 2011 r.
- [3] Macioszczyk A. Podstawy hydrogeologii stosowanej. Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa, 2006 r.
- [4] Pazdro Z., Kozerski B., 1990: Hydrogeologia ogólna, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, s. 485-499.
- [5] Radomski J., Marciniak W.: Dokumentacja badań geoelektrycznych dla zaopatrzenia w wodę rejonu Czerwińska, Wyszogrodu, Małej Wsi, 1981 r. Bipromel, Warszawa
- [6] Rendak M. Projekt badań hydrogeologicznych ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla wodociągu wiejskiego – Przykory, 1993.
- [7] Sawicki E. Dokumentacja hydrogeologiczna w kat. B ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla wodociągu wiejskiego - Przykory 1993.
- [8] Szczepański A. Metodyka określania zasobów eksploatacyjnych ujęć zwykłych wód podziemnych. Poradnik metodyczny Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2004 r.
- [9] Nowak J. Karta otworu wiertniczego Przykory 5, 1973.