

Wykonawca dokumentacji: Geologia i Środowisko „GEOŚ” Anna Walczak-Sy,

Adres: 73-110 Stargard, osiedle Zachód A11/F/8, Tel. 661-282-300

Inwestor finansujący: Skarb Państwa - Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad
reprezentowany przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Szczecinie,

Adres: 70-340 Szczecin, ul. Bohaterów Warszawy 33

Zleceniodawca: TRAKT sp. z o.o. sp. k.

Adres: 40-159 Katowice, ul. Jesionowa 9A

Dokumentacja hydrogeologiczna
ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych
na terenie działki 67/2 obręb Przybiernów 1, gmina Przybiernów

Miejscowość: Przybiernów 1
Gmina: Przybiernów
Powiat: gryficki
Województwo: zachodniopomorskie

Autor dokumentacji:

Anna Walczak-Sy

Nr uprawnień: MOŚiZN 051130

Wykonawca:

Egz.1

Stargard, październik 2018 r.

KARTA INFORMACYJNA
DOKUMENTACJI HYDROGEOLOGICZNEJ
USTALAJĄCEJ ZASOBY EKSPLOATACYJNE UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH

Tytuł dokumentacji: Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych na terenie działki 67/2 obręb Przybiernów 1, gmina Przybiernów.

Podstawa wykonania prac (nr decyzji): Decyzja Starosty Goleniowskiego znak WOŚRL.6530.01.2018 z dnia 26.10.2018 r.

Wykonawca prac:

W zakresie wykonawstwa: „POD-AN” Andrzej Podgórski
Adres: 72-100 Goleniów, ul. Maszewska 29

W zakresie nadzoru i dokumentowania: Geologia i Środowisko „GEOS” Anna Walczak-Sy,
Adres: 73-110 Stargard, osiedle Zachód A11/F/8.

Finansujący: Skarb Państwa - Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad reprezentowany przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Szczecinie,
Adres: 70-340 Szczecin, ul. Bohaterów Warszawy 33

Okres realizacji prac: 22.08-15.10.2018 r.

Miejscowość: Przybiernów 1, działka nr 67/2 obręb Przybiernów 1,

Gmina: Przybiernów

Powiat: goleniowski

Województwo: zachodniopomorskie

Zlewnia rzeki: Wołczenicy (II), z zlewni cieśniny Dziwny (I)

Region wodny: Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej: Szczecin

Zbiornik wód podziemnych: porowy, zakryty

Arkusz mapy 1:50 000: N-33-787-D Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Golczewo (153).

Położenie ujęcia w państwowym układzie współrzędnych 2000:

x=59 59 464,46 y=54 85 633,65

Układ odniesienia Kronsztadt: 18,19 m npm

Stratygrafia pięter wodonośnych objętych ustalaniem zasobów: czwartorzęd

Zasoby eksploatacyjne ustalone wg. stanu rozpoznania hydrodynamicznego na dzień:
15.10.2018 r.

Zasoby eksploatacyjne ujęcia	Depresja zwierciadła wody na ujęciu	
	w warstwie wodonośnej	w otworach
$Q_e=8,0 \text{ m}^3/\text{h}$		
Liczba otworów: 1	$S_w= 3,00 \text{ m}$	$S_l= 3,00 \text{ m}$
Klasa jakości wody: III Typ chemiczny: nieustalony Mineralizacja: nie ustalona		
Obszar zasobowy o powierzchni $0,17 \text{ km}^2$ Określony w granicach przedstawionych na załączniku nr 3		

Sporządzający dokumentację: Anna Walczak-Sy

Nr uprawnień geologicznych: MOŚiZN 051130

Stargard Szczeciński, 15.10..2018 r.

Spis zawartości dokumentacji:

Tekst:

- Spis treści.
- Karta informacyjna dokumentacji.
- 1. Wstęp.
- 2. Opis zagospodarowania terenu oraz charakterystyka ujęć wód podziemnych znajdujących się w obszarze zasobowym dokumentowanego ujęcia.
- 3. Opis zakresu i wyników badań wykonanych w celu ustalenia zasobów eksploatacyjnych w stosunku do projektu robót geologicznych, w tym wyników próbnego pompowań.
- 4. Opis morfologii hydrografii terenu, pozycji stratygraficznej ujętego poziomu wodonośnego oraz charakterystyka warunków hydrogeologicznych na podstawie dotychczasowego i prognozowanego poboru wód podziemnych, w tym odniesienie do ustalonych zasobów dyspozycyjnych.
- 5. Wyniki obliczeń parametrów hydrogeologicznych ujętego poziomu wodonośnego oraz oceny sprawności technicznej ujęcia, ustalone na podstawie wyników próbnego pompowania.
- 6. Ustalenie zasobów eksploatacyjnych, depresji, zasięgu oddziaływania, bilansu zasilania, kierunków dopływu wód, granic obszaru zasilania i obszaru zasobowego, z uwzględnieniem współoddziaływania z sąsiednimi ujęciami wód podziemnych.
- 7. Charakterystyka i prognoza trwałości oraz wahań właściwości fizycznych, składu chemicznego i stanu bakteriologicznego wody.
- 8. Opis stanu środowiska w obrębie obszaru zasobowego ujęcia oraz ocena zagrożeń dla jakości ujmowanych wód ze strony rozpoznanych ognisk zanieczyszczeń.
- 9. Analiza potrzeby ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wód podziemnych.
- 10. Zalecenia co do racjonalnej eksploatacji ujęcia dla jego właściciela, w tym do prowadzenia obserwacji i pomiarów podczas jego eksploatacji.
- 11. Wnioski
- 12. Spis literatury i wykorzystanych materiałów archiwalnych.
- 13. Załączniki tekstowe.
 - 1. Decyzja zatwierdzająca Projekt robót geologicznych

Załączniki graficzne:

- 1. Mapa przeglądowa z lokalizacją terenu przeprowadzonych prac w skali 1:50 000.
- 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000.
- 3. Mapa hydrogeologiczno-sozologiczna w skali 1: 25 000.
- 4. Przekrój hydrogeologiczny.
- 5. Wyniki pompowania pomiarowego.
- 6. Zestawienie zbiorcze wyników wiercenia.
- 7. Wyniki analizy fizykochemicznej wody.
- 8. Wyniki analizy granulometrycznej warstwy wodonośnej.
- 9. Szkic geodezyjny.

1. Wstęp.

Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych ustalająca zasoby eksploatacyjne, na działce nr 67/2 obręb Przybiernów 1, w gminie Przybiernów została sporządzona na podstawie projektu robót geologicznych, zatwierdzonego decyzją Starosty Goleniowskiego znak WOŚRL.6530.01.03.2018.KW z dnia 26.07.2018 r. (załącznik tekstowy 1). Dokumentacja hydrogeologiczna została sporządzona dla Inwestora: Skarb Państwa - Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad reprezentowany przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Szczecinie. Na przedmiotowej działce powstanie w przyszłości Miejsce Obsługi Pasażerów drogi krajowej S3 - MOP Przybiernów.

Inwestor rozporządza nieruchomością dla wykonania ujęcia.

Ujęcie składa się z jednej studni nr 1, wykonanej w okresie 08-09. 2018 r.

Woda z ujęcia przeznaczona będzie na potrzeby socjalno-bytowe i gospodarcze MOP Przybiernów.

Dokumentację hydrogeologiczną określającą zasoby eksploatacyjne tego ujęcia wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami, w szczególności z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8.05.2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i geologiczno- inżynierskiej.

Dokumentację hydrogeologiczną sporządzono w 4 egzemplarzach.

Inwestor, zgodnie z art. 161 ustawy Prawo geologiczne i górnicze z dnia 9 czerwca 2011 r. (Dz. U.2014 poz. 613), przedłoży niniejszą dokumentację w 4 egzemplarzach w Starostwie Powiatowym w Goleniowie w celu uzyskania decyzji zatwierdzającej.

Lokalizacja ujęcia przedstawiona jest na załączniku graficznym 1.

2. Opis zagospodarowania terenu oraz charakterystyka ujęć wód podziemnych znajdujących się w obszarze zasobowym dokumentowanego ujęcia.

Miejsce ujęcia zlokalizowane jest w centralnej części działki 67/2 obręb Przybiernów 1, mającej powierzchnię ok. 0,9 ha. Obecnie jest to teren upraw rolnych.

Najbliższe budynki zabudowy rozproszonej zabudowy zagrodowej wsi Przybiernów 1 znajdują się w odległości ok. 250 m na południowy zachód od studni.

Rzędna terenu ujęcia wynosi ok. 18,19 m npm (załącznik graficzny 8).

W skład ujęcia wchodzi jedna studnia głębinowa nr St.1.

Najbliższe studnie wodociągowe jak ujęcia w Przybiernowie zlokalizowane są w odległości większej niż 0,9 km od Inwestycji. Ujęcia te nie znajdują się w obszarze zasobowym dokumentowanego ujęcia.

Lokalizacja obszaru zasobowego ujęcia przedstawiona jest na załączniku graficznym 3.

3. Opis zakresu i wyników badań wykonanych w celu ustalenia zasobów eksploatacyjnych w stosunku do projektu robót geologicznych, w tym wyników próbnych pompowań.

Zadanie geologiczne polegało na wykonaniu otworu poszukiwawczego za wodą w ilości ok. 8 m³/h, zdatnej do picia. Zakres badań został określony w projekcie robót geologicznych i zatwierdzony przez Starostę Goleniowskiego (załącznik tekst. 1). W wyniku przeprowadzonych robót zadanie geologiczne zostało osiągnięte.

Wiercenia wykonała firma „POD-AN” Andrzej Podgórski z Goleniowa.

Adres: 72-100 Goleniów, ul. Maszewska 29

Badania nadzorował uprawniony geolog A. Walczak-Sy.

Badania laboratoryjne wody pobranej podczas próbnego pompowania wykonało laboratorium POLCARGO INTERNATIONAL Sp. z O. O. ze Szczecina (załącznik graficzny 7). Badanie granulacji warstwy wodonośnej wykonało laboratorium polowe BUDIMEX (załącznik graficzny 8). Pomiary geodezyjne – obiektu, wykonał geodeta Radosław Hynek (załącznik graficzny 9).

Głębokość studni wynosi 21,5 m. Rzędna terenu 18,19 m n.p.m.

Profil geologiczny jest następujący:

0,0-14,0 m piasek drobnoziarnisty,

14,0-21,0 m piasek gruboziarnisty w spągu zagliniony

21,0-21,5 glina pylasta

Z uwagi na występowanie warstwy wodonośnej o wystarczającej miąższości ujęto pierwszy poziom wodonośny, swobodny, stabilizujący się na głębokości 0,91 m p.p.t.

Budowa geologiczna rozpoznana otworem przedstawiona jest na załączniku graficznym 4 i 6.

Jak wynika z badania granulometrycznego, warstwa wodonośna zbudowana jest z piasków średnioziarnistych i drobnoziarnistych (załącznik graficzny 8).

Wiercenia, metodą obrotową z płuczką (prawy obieg) o średnicy świdra 250 mm rozpoczęto w dniu 22.08.2018 r. Studnię zabudowano kolumną filtracyjną z rur o średnicy DN 125 mm:

- rura nadfiltrowa PVC 0-24,5 m, długości 11,5 m,
- filtr siatkowy 11,5-17,5 m, długości 6 m z rury PVC perforowanej, owiniętej siatką 12, z obsypką żwirową 2/8,
- rura podfiltrowa 11,5-18,5 m, długości 1 m, z rury PVC z denkiem.

Z uwagi na brak innych poziomów wodonośnych nie wykonywano ilowania przestrzeni między rurą nadfiltrową, a górotworem.

Przeprowadzono usprawnianie studni przez zatłaczanie wody do otworu pod ciśnieniem. Pompę zawieszono w rurze na głębokości ok. 10 m.

Pompowanie oczyszczające prowadzono z wydajnością ok. 3 do 8 m³/h po kilka godzin. Uzyskano klarowną wodę. Przeprowadzono chlorowanie studni i postój.

W dniu 26.09.2018r. przeprowadzono pompowanie pomiarowe. Obserwowano stabilizację zwierciadła przy wydajności 8,3 m³/h i pobrano wodę do badań. Z uwagi

na techniczne trudności podczas pompowania pomiarowego (awarie generatora i dławienie pompy) pompowanie pomiarowe powtórzono w dniu 15.10.2018 r. Wówczas prowadzono obserwacje stabilizacji zwierciadła przy wydajności 6,2 m³/h. Wypompowywaną wodę odprowadzano poza zasięg oddziaływania studni, na teren należący do inwestora.

Stabilizacja zwierciadła podczas pompowania oraz wzniosu następowała bardzo szybko. Do obliczeń przyjęto wyniki z pompowań pomiarowych z wydajnością 6,3 i 8,2 m³/h oraz uwzględniono wyniki obserwacji stabilizacji zwierciadła podczas pompowania oczyszczającego z wydajnością 3 m³/h.

Wyniki pompowania pomiarowego przedstawiono na załączniku graficznym 5.

Wodę do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych pobrano z rury doprowadzającej wodę z pompy. Uzyskane wyniki wykazały wody podziemne, mają dla większości oznaczonych parametrów II z wyjątkiem III (dla manganu) klasę jakości wód, co oznacza dobrą jakość. Podwyższone wartości zawartości manganu oraz jonu amonowego są pochodzenia naturalnego, w związku z kontaktem wód ujętych z wodami powierzchniowymi. Inwestor z Wykonawcą uzgodnili ponowną dezynfekcję studni i kontrolę bakteriologiczną w późniejszym okresie z uwagi na planowaną dalszą zabudowę otworu w urządzeniu do poboru wody.

Sprawozdanie z badań jakości wody zawiera załącznik graficzny 7.

Studnia została zamierzona przez uprawnionego geodetę i wg tego naniesiona na mapę sytuacyjno-wysokościową – załącznik graficzny 2.

Współrzędne geodezyjne otworu wynoszą: układ 2000: x= 59 59 464,46, y= 54 85 633,65, WGS 84: N 53° 04' 58,58", W 14° 46' 55,64", Kronsztat: 18,19 m npm.

Tabela 1. Zestawienie porównawcze projektowanego zakresu badań i wyników.

Zakres prac	Założenia z projektu prac geologicznych	Realizacja
Głębokość wiercenia [m]	24	21,5
Głębokość posadowienia filtra [m ppt]	15-23	11,5-17,5
Średnica filtra DN [mm]	125	125
Warstwa wodonośna do ujęcia: -stratygrafia -przelot	-kreda 14-24	-czwartorzęd 0,9-21,5
Zarurowanie otworu: -liczba kolumn: -średnica kolumny końcowej [mm]	2 220	1 250
Parametry warstwy wodonośnej: - miąższość [m] - współczynnik filtracji [m/d]	>10 5	20 4

Zadanie geologiczne zostało w osiągnięte.

Wyniki prac przeprowadzonych podczas realizacji projektu porównano z założeniami projektowymi [1] w Tabeli 1.

Odstępstwa od projektu uzasadnione są warunkami hydrogeologicznymi i warunkami technicznymi.

Zbiórce wyniki badań, zestawiono na załączniku graficznym 6.

4. Opis morfologii, hydrografii terenu, pozycji stratygraficznej ujętego poziomu wodonośnego oraz charakterystyka warunków hydrogeologicznych na podstawie dotychczasowego i prognozowanego poboru wód podziemnych, w tym odniesienie do ustalonych zasobów dyspozycyjnych.

Inwestycja zlokalizowana jest na działce: nr 67/2 obręb Przybiernów 1, gmina Przybiernów, powiat goleniowski, województwo zachodniopomorskie.

Pod względem geograficznym, teren nieruchomości położony jest w mezoregionie Równina Goleniowska, będącej częścią makroregionu Pobrzeże Szczecińskie. Teren badań stanowi równinę otoczoną zalesionymi wniesieniami Równiny Gryfickiej.

Teren badań leży na łagodnym skłonie obniżenia odwadnianego jest przez rów prowadzący wody z podmokłych łąk. Ciek ten znajduje się ok. 20 m na północ od terenu projektowanych robót i dopływa do jeziora Przybiernowskiego. Jezioro Przybiernowskie znajduje się ok. 1,6 km na południowy zachód od miejsca projektowanych badań.

Teren badań leży w zlewni Wołčenicy, która uchodzi do cieśniny Dziwny.

Rzędne terenu okolic Inwestycji wahają się od 17,5 do 19,5 m npm.

Rejon badań położony jest na granicy wału pomorskiego, w północnej części antyklinorium pomorskiego.

Teren Inwestycji stanowi fragment piaszczystej równiny rzeczno-rozlewiskowej, uformowanej pod koniec zlodowacenia północnopolskiego.

Podłoże czwartorzędu na zachód od Przybiernowa wykształcone jest, jako facja piaszczysta trzeciorzędu. Natomiast w pozostałych kierunkach w podłożu czwartorzędu podłoże stanowi skłón wału pomorskiego wykształcony w postaci utworów kredy górnej: margli, rzadziej wapieni i piaskowców [2]. W tym miejscu osady czwartorzędu są zredukowane i należą do ostatniego zlodowacenia, wykształcone w postaci piasków rzeczno-rozlewiskowych i glin. W obniżeniach terenu występują holocenijskie osady organiczne (torfy).

Mięszość czwartorzędu w okolicy przeprowadzonych prac wynosi więcej niż 21,5 m ppt.

W zakresie hydrogeologii obszar badań znajduje się na terenie jednostki hydrogeologicznej 9Q/bCr, wyznaczonej na mapie hydrogeologicznej Polski arkusz Golczewo (153) [2].

W jednostce tej występuje piętro czwartorzędowe, jako poziom przypowierzchniowy (swobodny lub napięty) oraz piętro kredowe jako poziom górnokredowy (napięty). Możliwe, że poziomy te mają kontakt hydrauliczny.

Główny użytkowym poziomem wodonośnym w omawianej jednostce hydrogeologicznej jest poziom górnokredowy. Poziom ten użytkowany jest w Przybiernowie, na północny-zachód, południowy-wschód i północny-wschód od tej miejscowości. Warstwa wodonośna górnokredowa wykształcona jest w postaci spękanych margli i znajduje się na głębokości od 17,5 m (ujęcie wiejskie w Przybiernowie) do 34 m (studnia w Brzozowie). Średnia miąższość tego poziomu wodonośnego wynosi 17,5 m. Średni współczynnik filtracji wynosi 15,2 m/d. Poziom wód stabilizuje się na rzędnej od 10,7 do 23,5 m npm. Poziom ten ma charakter napięty.

Wydajności potencjalne głównego użytkowego poziomu kredowego w omawianej jednostce są wysokie 70-120 m³/h, a zasoby dyspozycyjne wynoszą 81m³/24h*1km². Poziom górnokredowy posiada słabą izolację warstwy wodonośnej i określony jest dla niego wysoki stopień zagrożenia [2]

Poziom przypowierzchniowy jest zbudowany z piasków drobno i średnioziarnistych ze żwirem. Miąższość poziomu wynosi od kilku do kilkunastu metrów. Wydajności archiwalnych studni z Przybiernowa zabudowanych na warstwie wodonośnej pietra czwartorzędowego napiętego wynosiły 8-11,9 m³/h [2]. Ujęty w opisywanej studni St.1 poziom czwartorzędowy występuje w piaskach drobnoziarnistych i gruboziarnistych, o średnim współczynniku filtracji ok. 3,7 m/d. Jest to poziom swobodny o miąższość 20,1 m, wydajności udokumentowanej na poziomie 8 m³/h.

Z uwagi na brak izolacji od powierzchni terenu, przy braku ognisk zanieczyszczeń, jest to poziom o średnim zagrożeniu.

Ujęte wody podziemne mają bezpośredni kontakt z wodami powierzchniowymi terenów podmokłych, organicznych, co ma wpływ na jakość wody. Wyniki badań (załącznik graficzny 7) wskazują jednak dobrą II do III klasę jakości wód podziemnych.

Poziom wód podziemnych kształtowany jest przez bazę drenażu, jaką jest jezioro Przybiernowskie położone w kierunku na południowy zachód od studni.

Z zasoby dyspozycyjne jednostki hydrogeologicznej określonej na mapie hydrogeologicznej Polski arkusz Goleniów (153) [2] wynoszą 81m³/24h*1km².

Dotychczasowy i prognozowany pobór wód podziemnych.

Obecnie przewiduje się, że pobór wód podziemnych na potrzeby MOP Przybiernów w ilości do 8m³/h na cele socjalno-bytowe i gospodarcze, przy czym przewiduje się możliwość pobierania wody na cele budowlane na czas budowy drogi S3 i samej inwestycji.

Oddziaływanie studni St.1 pracującej z wydajnością maksymalnie 8 m³/h wytworzy w istniejących warunkach oddziaływanie o promieniu leża depresji do 18,7 m.

Przewidywane zapotrzebowanie na cele socjalno-bytowe i gospodarcze inwestycji określane obecnie na poziomie średnim ok. 11 m³/d wpłynie minimalnie na zasoby dyspozycyjne jednostki.

5. Wyniki obliczeń parametrów hydrogeologicznych ujętego poziomu wodonośnego oraz oceny sprawności technicznej ujęcia, ustalone na podstawie wyników próbnego pompowania.

Obliczenia parametrów hydrogeologicznych wykonano na podstawie wyników obserwacji stabilizacji zwierciadła podczas pompowania z wydajnością $Q_1=3,0 \text{ m}^3/\text{h}$ (pompowanie oczyszczające) oraz $Q_2=6,2 \text{ m}^3/\text{h}$ i $Q_3=8,3 \text{ m}^3/\text{h}$ (pompowanie pomiarowe próbne z 15.10.2018 r i 26.09.2018 r.).

Graficzny obraz wyników próbnego pompowania przedstawiony na wykresach funkcji: $s=f(t)$, $s=f(Q)$, $q=f(s)$ – załącznik graficzny 5.

Obserwowano szybki wznios zwierciadła po pompowaniu oraz stabilizację zwierciadła dynamicznego podczas pompowania pomiarowego.

Na podstawie wyników próbnego pompowania założono do obliczeń parametrów hydrogeologicznych studni St. 1, że: zwierciadło jest swobodne, dopływ jest laminarny, warstwa wodonośna jest jednorodna, zasilanie jest nieograniczone, studnia jest niezupełna.

W związku z ustalonymi wyżej warunkami zasilania, zastosowano metodę kolejnych przybliżeń dla rozwiązywania układu równań wg wzoru Dupuita i poprawki Forchheimera [3] dla określenia współczynnika filtracji k dla studni o wydajności Q i wzoru Kusakina dla określenia zasięgu oddziaływania R studni [3].

Wyniki obliczeń zestawiono poniżej:

$$\text{Wzór Dupuita: } k = \frac{0,733 \cdot Q \cdot \ln \frac{R}{r}}{(H^2 - h^2)} \cdot \frac{1}{b} \quad \text{i} \quad \text{Wzór Kusakina } R = 2s \sqrt{kH} \quad ,$$

Gdzie:

$$b - \text{poprawka Forchheimera } b = \sqrt{\frac{l}{h}} \cdot \sqrt[4]{\frac{(2h-l)}{mh}}$$

k - współczynnik filtracji [m/h],

Q – wydajność studni dla ustabilizowanego poziomu dynamicznego:

$Q_1=3,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_2=6,2 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_3=8,3 \text{ m}^3/\text{h}$

s – depresja w studni: $s_1=1,00 \text{ m}$, $s_2=2,28 \text{ m}$, $s_3=3,60 \text{ m}$

R – promień leja depresji studni [m]

r – promień studni wraz z obsypką $=0,125 \text{ m}$

m – miąższość warstwy wodonośnej $H=20,1 \text{ m}$

l – długość filtra $l=6 \text{ m}$

W związku z rozwiązaniem powyższych równań uzyskano następujące średnie wyniki:

Współczynnik filtracji k :

$k_1=0,146723 \text{ m}/\text{h}$

$k_2=0,166278 \text{ m}/\text{h}$

$k_3=0,152744 \text{ m}/\text{h}$

$k_{\text{sr}}=0,155248 \text{ m}/\text{h}=3,7 \text{ m}/\text{d}=4,3124 \cdot 10^{-5} \text{ m}/\text{s}$

Wydajność jednostkowa filtra q wynosi $q=Q/s$.

$q_1=3,0 \text{ m}^3/\text{h}/1 \text{ m}$ depresji

$q_2=2,7 \text{ m}^3/\text{h}/1 \text{ m}$ depresji

$q_3=2,3 \text{ m}^3/\text{h}/1 \text{ m}$ depresji

$q_{\text{sr}}=2,7 \text{ m}^3/\text{h}/1 \text{ m}$ depresji

Oceny sprawności technicznej studni, dokonano przez oszacowanie zeskoku hydraulicznego Δh na filtrze na podstawie wyników pompowania wydajnością Q , wg wzoru empirycznego [3]:

$$\Delta h = 0,01 \alpha \sqrt{\frac{Q s}{2 \pi r l k}}, \text{ gdzie}$$

k - współczynnik filtracji [m/d],

Q – wydajność studni Q_3 [m³/h]

s – depresja w studni [m]

r – promień studni wraz z obsypką [m]

l - długość zasadniczej części filtra [m]

α = współczynnik 15

$$\Delta h = 0,06-0,20 \text{ m}$$

Uzyskany wynik zeskoku przekłada się na sprawność studni 0,94. Sprawność studni można uznać za odpowiednią.

6. Ustalenie zasobów eksploatacyjnych, depresji, zasięgu oddziaływania, bilansu zasilania, kierunków dopływu wód, granic obszaru zasilania i obszaru zasobowego, z uwzględnieniem współoddziaływania z sąsiednimi ujęciami wód podziemnych.

Zasoby eksploatacyjne ujęcia Q_e ustalono na podstawie porównania możliwości studni, w szczególności z interpolacji uzyskanych z wyników próbnego pompowania, obliczeń dopuszczalnej wydajności filtra i dopuszczalnej depresji oraz požądanej przez Inwestora wydajności maksymalnej.

Ustalono wydajność dopuszczalną $Q_{dop.}$ dla filtra z zastosowaniem wzoru Sichardta.

$$Q_{dop.} = \pi d l v_{dop.}$$

Gdzie:

$v_{dop.}$ - dopuszczalną prędkość wlotową wody do filtra wg wzoru Abramowa:

$$v_{dop.} = 2 \sqrt[3]{k},$$

Gdzie:

k - współczynnik filtracji [m/s],

d – średnica filtra z obsypką [m],

$$v_{dop.} = 4,2 \text{ m/h}$$

$$Q_{dop.} = 19,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wydajność na poziomie oczekiwanym przez Inwestora, wynosi obecnie 8 m³/h.

Wobec tego wydajność eksploatacyjną ustala się na poziomie oczekiwanym przez Inwestora:

$$Q_e = 8,0 \text{ m}^3/\text{h} \text{ przy } s_e = 3,00 \text{ m}$$

Wartość oddziaływania R dla wydajności eksploatacyjnej obliczono zasięg oddziaływania R z wykorzystaniem zależności: $R = 2 s \sqrt{kH}$, k [m/h], wówczas $R = 18,7 \text{ m}$.

Zasięg oddziaływania i ujęcia określony jest przez promień oddziaływania studni przy wydajności eksploatacyjnej Q_e , $R_e=18,7$ m. W zasięgu oddziaływania nie znajdują się inne ujęcia.

Granice obszaru zasilania ujęcia, dla ujęcia, korzystającego z zasobów eksploatacyjnych, na poziomie 60%, tj. $Q=4,8$ m³/h, określono metodą analityczną z wykorzystaniem wzorów pozwalających określić parametry strumienia wód podziemnych dopływających do studni..

Szerokości obszaru zasilania ujęcia B wg wzoru:

$$B = \frac{Q_e}{k \cdot H \cdot J}, \quad B=499 \text{ [m]}$$

Szerokości obszaru zasilania ujęcia na wysokości otworu B' wg wzoru:

$$B' = \frac{B}{2}; \quad B'=250 \text{ [m]}$$

Szerokość dolnej kulminacji dopływającego strumienia wód podziemnych do ujęcia x_0 z wzoru:

$$x_0 = \frac{B}{2\pi}; \quad x_0=79 \text{ [m]}$$

Prędkość spływu wód podziemnych U wg wzoru:

$$U = kJ/ne, \text{ gdzie } k \text{ [m/d]}$$

$$U=0,032 \text{ m/d}$$

Gdzie:

$Q=4,8$ m³/h, $k = 0,1552$ m/h, współczynnik filtracji, J –naturalny spadek hydrauliczny odczytany z okolic ujęcia odczytany z mapy hydrogeologicznej załącznik 3, $J=0,0031$, $n_e=0,36$ współczynnik porowatości efektywnej warstwy wodonośnej [3].

Droga przepływu wód podziemnych w danych warunkach w ciągu 25 lat l wyniesie ok. $l=292$ m, przy czym w tym okresie w górę strumienia droga dopływu wody do studni wyniesie $s_o=406$ m, a w dół strumienia droga dopływu wyniesie 114 m.

Obszar zasilania ograniczony jest przez strumień dopływu wód podziemnych o szerokości $B=499$ m i $B' =250$ m na wysokości otworu studni St. 1 oraz o długości mierzonej od granicy dopływu wód przez 25 lat w górę strumienia ($l=406$ m), do dolnego punktu w dole strumienia (oddalonego o $X_o=79$ m od otworu) Jego powierzchnia wynosi ok. $0,17$ km².

Obszar zasilania ujęcia i jego granice wyznaczone na podstawie powyższych obliczeń, przedstawiony jest na załączniku graficznym 3.

W granicach zasilania studni w Przybiernowie, na działce nr 67/2 nie znajdują się inne ujęcia.

Kierunek spływu wód podziemnych w rejonie ujęcia jest generalnie ze wschodu na południowy zachód, do jeziora Przybiernowskiego, jak zaznaczono na mapie – załącznik graficzny 3.

7. Charakterystyka i prognoza trwałości oraz wahań właściwości fizycznych, składu chemicznego i stanu bakteriologicznego wody.

Badania podstawowych parametrów fizykochemicznych ujętych wód zawiera załącznik graficzny 7.

Omawiane wody charakteryzują się naturalną podwyższoną ilością związków manganu, co jest charakterystyczne dla ujętego poziomu wodonośnego. W związku z tym również parametr: mętność, barwa odbiegać mogą od wartości zalecanych dla wód do picia.

Nie przewiduje się istotnych zmian w jakości wody podczas użytkowania studni z ustaloną wydajnością eksploatacyjną.

W Tabeli 2 porównano jakość wybranych parametrów jakości wody surowej ze studni z kryteriami określonymi dla wód do picia.

Woda w stanie surowym nie spełnia norm określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z uwagi na podwyższoną zawartość manganu. Woda ta powinna zostać poddana uzdatnianiu.

Wg kryteriów określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych, wodę można zaliczyć do II, a z uwagi na mangan do III klasy jakości wód podziemnych. Oznacza to, że wody są zadowalającej jakości, w których wartości elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych lub słabego wpływu działalności człowieka.

Po zakończeniu budowy ujęcia należy studnię odkazić i ponownie przeprowadzić badania bakteriologiczne.

8. Opis stanu środowiska w obrębie obszaru zasobowego ujęcia oraz ocena zagrożeń dla jakości ujmowanych wód ze strony rozpoznanych ognisk zanieczyszczeń.

Stan środowiska w obrębie obszaru zasobowego ujęcia jest dobry. Teren działki 67/2 obręb Przybiernów 1 jest wykorzystywany obecnie pod uprawy rolne. Zagospodarowanie zmieni się po wybudowaniu na terenie nieruchomości inwestycji obsługującej podróźnych przy drodze krajowej S3 i będzie stanowić potencjalne ognisko zanieczyszczeń.

Zgodnie z obowiązującym prawem planowana inwestycja obejmuje zabezpieczenia środowiska przed zagrożeniami z jej strony. Jednak będzie konieczne stałe monitorowanie jakości wód podziemnych w celu szybkiego rozpoznania tendencji ewentualnego pogarszania się jakości wody.

Tabela 2. Porównanie wyników badań jakości wody z obowiązującymi przepisami dot. jakości wód.

Rodzaj oznaczenia	Wynik z dnia 15.10./12018 r. wartość liczbową i jednostka miary	Wartości graniczne dla wód do picia*)	Klasa wód podziemnych **)
1	2	3	4
Amoniak	0,44 mg/l	0,5 mg/l	I
Azotany	<3 mg/l	50 mg/l	I
Azotyny	<0,05 mg/l	0,50 mg/l	II
Żelazo	79 µg/l	200 µg/l	II
Mangan	80 µg/l	50 µg/l	III
Przewodność właściwa	677 µS/CM	2500 µS/CM	I
pH	7,7	6,5-9,5	I
Chlorki	46,8 mg/l	250 mg/l	I
Siarczany	97 mg/l	250 mg/l	II
Indeks nadmanganiowy	<0,5 mg O2/l	5,0 mg O2/l	
Mętność	10,1 NTU	zalecane 1 NTU/ akceptowalny	
Barwa	10 mgPt/l	akceptowalna	
Glin	0,30 mg/l	200 mg/l	
Zawiesina og.	128,7 mg/l		
Twardość ogólna	342 mg/l		
Kwasowość	<0,4 mmol/l		
Zasadowość	3,7 mmol/l		

*) wg rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. (DU poz. 2294).

**) wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (DU 2016 poz. 85).

Obszar zasobowy znajduje się na głównie terenach rozległych łąk i terenów podmokłych, a zwierciadło nie posiada warstwy izolacyjnej od powierzchni terenu. Obecnie w najbliższej okolicy brak jest stwierdzonych ognisk zanieczyszczeń. Wg mapy hydrogeologicznej [2] dla terenu obszaru zasobowego omawianego ujęcia stopień zagrożenia warstwy wodonośnej określony jest, jako wysoki.

Planowana eksploatacja ujęcia, prowadzona racjonalnie nie zagraża jakości i ilości wód podziemnych.

9. Analiza potrzeby ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wód podziemnych.

Ujęcie nie znajduje się w obszarach Głównych Zbiorników Wód Podziemnych, ani w strefach ochronnych innych ujęć [2].

W rejonie zasilania, warstwa wodonośna nie posiada izolującej warstwy utworów słabo przepuszczalnych.

Oszacowano czas dopływu do studni zanieczyszczeń pochodzących ze źródła przy samej studni na powierzchni terenu. Czas pionowej migracji zanieczyszczeń przez strefę aeracji t_a obliczono wg wzoru Bindemana:

$$t_a = \frac{m \cdot w}{\sqrt[3]{\omega^2 \cdot k_f}} ,$$

gdzie:

m – miąższość warstwy aeracji 0,9 m,

w – wilgotność objętościowa w=10,

ω – roczna infiltracja efektywna, wynosząca w rejonie dokumentowanym- 17 % opadu 660 mm/rok, $\omega = 0,003 \text{ m/d}$,
 k' – współczynnik pionowej filtracji w/w utworów 10^{-4} m/s ,
 $t_a = 210 \text{ dni}$

Uzyskany wynik, świadczy, że okres migracji potencjalnych zanieczyszczeń przy studni od powierzchni terenu do lustra wody podziemnej wynosi ok. siedem miesięcy.

Proponowane strefy ochronne.

Z uwagi na położenie i przeznaczenie studni, budowę geologiczną i sposób użytkowania najbliższej okolicy, nie proponuje się utworzenia strefy ochrony pośredniej. Proponuje się utworzenie strefy ochrony bezpośredniej wynoszącej 10 m od rur studziennych.

10. Zalecenia, co do racjonalnej eksploatacji ujęcia dla jego właściciela, w tym do prowadzenia obserwacji i pomiarów podczas jego eksploatacji.

Zalecenia racjonalnej eksploatacji ujęcia.

W celu zabezpieczenia ujęcia przez zanieczyszczeniem wód podziemnych należy:

1. Wykonać obudowę z zamknięciem na kłódkę.
2. Zamontować odpowiednią głowicę na rurze nadfiltrkowej. Rury tłoczne wyposażyć w wodomierz.
3. Zabezpieczyć odpowiedni spadek terenu wokół obudowy studziennej dla swobodnego odpływu wód opadowych i ewentualnie innych płynnych zanieczyszczeń.
4. Przeciwdziałać zagrożeniom związanym z niewłaściwą gospodarką ściekami na terenie nieruchomości.
5. Prowadzić racjonalną gospodarkę ujęciem przez eksploatację z maksymalną wydajnością $8 \text{ m}^3/\text{h}$.
6. Przeprowadzać kontrolne badania jakości wody, pomiaru głębokości zwierciadła w razie potrzeby, nie rzadziej niż raz na rok. Wyniki należy archiwizować w celu porównywania zmian zachodzących w studni.
7. Utrzymywać pompę, urządzenia pomiarowe i otoczenie ujęcia i samą obudowę studni w dobrym stanie. Pompę zawiesić na głębokości ok. 9 m ppt.

11. Wnioski

Mając na uwadze uzyskane wyniki wnioskuję do organu administracji geologicznej o ustalenie zasobów eksploatacyjnych ujęcia na poziomie:

$Q_e = 8,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy maksymalnej depresji $s_e = 3,00 \text{ m}$.

12. Spis literatury i wykorzystanych materiałów archiwalnych.

1. Projekt robót geologicznych dla wykonania otworu dla budowy ujęcia wód podziemnych na terenie działki 67/2 obręb Przybiernów – 1, A. Walczak-Sy, Geologia i Środowisko „GEOŚ”, Stargard 2018 r.
2. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 50 000, arkusz Przybiernów (152), z objaśnieniami, M. Jędrusik, PIG, Warszawa 2000 r.
3. Poradnik hydrogeologa, Zespół autorów, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1971 r.

13. Załączniki tekstowe.

1. Decyzja zatwierdzająca Projekt robót geologicznych

Zgodnie z art. 80 ust. 5 Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 2126 z późn. zm.), uwzględniając wymagania ustawy projekt został pozytywnie zaopiniowany przez Wójta Gminy Przybiernów postanowieniem z dnia 18 lipca 2018r., (wpływ do tut. urzędu).

Zgodnie z art. 80 ust. 6 ww. ustawy projekt prac geologicznych zatwierdza się na czas oznaczony, nie dłuższy niż 5 lat. Organ uznał wniosek strony i zatwierdził projekt zgodnie z wnioskiem strony do dnia 31.06.2023r.

Po wykonaniu robót geologicznych oraz badań laboratoryjnych należy opracować dokumentację hydrogeologiczną zgodną z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. poz. 2033)*. Natomiast w przypadku negatywnych wyników badań należy opracować inną dokumentację geologiczną zgodną z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 grudnia 2016r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. z 2016r., poz. 2023)*. Dokumentacja należy przedłożyć do organu administracji geologicznej nie później niż 6 miesięcy od zakończenia prac.

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Szczecinie, za pośrednictwem Starosty Goleniowskiego, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostatecznie prawomocna.

Adnotacja dotycząca opłaty skarbowej

Zwolniono od opłaty skarbowej na podstawie części III pkt. 44 pkt. 4 ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1044 z późn. zm.).

Z up. STAROSTY
mgr Zdzisław Ślaniański
(pieczęć i imię osoby upoważnionej do wydania decyzji)



Otrzymują:
1. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Szczecinie
ul. Bohaterów Warszawy 33
70-340 Szczecin

Pelnomocnik

Trakt Sp. z o.o. sp. k.

Biurowo Budownictwa Komunikacyjnego
ul. Jesionowa 9A

40-159 Katowice + 1 egz. projektu

2. Strony postępowania według rozdziałnika (4szt)

3. Aa (2 szt.) + 1 egz. projektu

Otrzymują kopie decyzji:

1. Centralne Archiwum Geologiczne PIG - PIB, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa.

2. Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego w Szczecinie

3. Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego, ul. Gdynia 45, 61-016 Poznań.

4. Wójt Gminy Przybiernów, ul. Cisaowa 3, 72-110 Przybiernów

STAROSTA GOLENIOWSKI

WOŚRL.6530.01.03.2018.KW

D	ZIR	TRAKT	ZG	ZT
DT	L. cz.	3230/2018	ZK	
PP	PP	30-07-2018	ZIN	
S	Załącznik	57555555	ZEL	
ZH	ZD2	ZM	ZTEL	ZZ

Starosta Goleniowski, dnia 26 lipca 2018r.

DECYZJA

Na podstawie:

- art. 80 ust. 1 oraz art. 161 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 2126 z późn. zm.),
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. Nr 288, poz. 1696 z późn. zm.),
- art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. *Kodeks postępowania administracyjnego* (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 z późn. zm.),

po rozpatrzeniu wniosku, złożonego w dniu 29.06.2018r. przez Trakt Sp. z o.o. sp. k. Biuro Projektów Budownictwa Komunikacyjnego, ul. Jesionowa 9A, 40-159 Katowice, działającego w granicy udzielonego pełnomocnictwa przez Skarb Państwa – Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad reprezentowany przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad oddział w Szczecinie 70-340, ul. Bohaterów Warszawy 33, uwzględniając wymaganą ustawą Prawo geologiczne i górnicze opinię Wójta Gminy Przybiernów

orzeka:

zatwierdzić „Projekt robót geologicznych dla wykonania otworu dla budowy ujęcia wód podziemnych na terenie działki 67/2 obręb Przybiernów - 1”, – opracowany w czerwcu przez Annę Walczak -Sy posiadającą upr. MOŚIZN 051130 obejmujący:

- Realizację prac i badań:
 - pomiar głębokości studni i pomiar zwierciadła wody ustabilizowanego,
 - pompowanie oczyszczające,
 - pompowanie pomiarowe z dwoma stopniami dynamicznymi 4 i 8 m³/h,
 - pobór próbek wody do badań pod kątem bakteriologii i parametrów fizykochemicznych,
 - opracowanie dokumentacji hydrogeologicznej
- Zobowiązuje się wnioskodawcę do:
 - rozpoznać robót geologicznych po uprawomocnieniu się niniejszej decyzji – zgodnie z art. 81 ust. 1 *Prawo geologiczne i górnicze*,
 - zgłoszenia zamiaru rozpoczęcia robót geologicznych oraz wszystkich zmian dotyczących terminu należy zgłosić Staroście Goleniowskiemu oraz Wójtowi Gminy Przybiernów. Zgłoszenia należy dokonać na piśmie, najpóźniej na 2 tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót **brak zgłoszenia zagrożony jest karą grzywny (art.179 pkt 2 Pgrg);**
 - bieżącego dokumentowania przebiegu robót geologicznych oraz ich wyników przez osoby posiadające do tego kwalifikacje.
- Projekt robót geologicznych zatwierdza się na czas oznaczony **do dnia 31.06.2023 roku.**

Uzasadnienie

Dnia 29.06.2018r. został złożony wniosek w celu zatwierdzenia projektu robót geologicznych dotyczący wykonania studni – ujęcia wód podziemnych na działce nr 67/2 obręb Przybiernów – 1, gmina Przybiernów opracowany przez Annę Walczak -Sy posiadającą upr. MOŚIZN 051130.

Załączniki graficzne:

1. Mapa przeglądowa z lokalizacją terenu przeprowadzonych prac w skali 1:50 000.
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000.
3. Mapa hydrogeologiczno-sozologiczna w skali 1: 25 000.
4. Przekrój hydrogeologiczny.
5. Wyniki pompowania pompowania badawczego.
6. Zestawienie zbiorcze wyników wiercenia.
7. Wyniki analizy fizykochemicznej i wody.
8. Wyniki analizy granulometrycznej warstwy wodonośnej.
9. Szkic geodezyjny.