

DOKUMENTACJA HYDROGEOLOGICZNA
ustalająca zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych
z utworów czwartorzędowych
dla ujęcia wiejskiego w miejscowości Okunie
gm. Barlinek, pow. myśliborski, woj. zachodniopomorskie

wg stanu na dzień 10.05.2016 r.	
zasoby	Q = 2,0 m ³ /h
depresja	S = 0,55 m
obszar zasobowy	F = 0,001 km ²

PODMIOT FINANSUJĄCY:
Gmina Barlinek
ul. Niepodległości 20
74-320 Barlinek

Geolog dokumentujący:

dr Andrzej Kraiński
upr. geol. 070683, 050779



Właściciel Pracowni Projektowej:

Współpraca:

mgr Paulina Kozik



Zielona Góra, maj 2016

SPIS TREŚCI

1. Karta informacyjna
2. Kopia decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych
3. Spis literatury i materiałów archiwalnych
4. Położenie otworu ujęcia
5. Opis zagospodarowania terenu
6. Opis zakresu i wyników badań
7. Opis morfologii i hydrografii
8. Opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych
9. Wyniki obliczeń parametrów hydrogeologicznych
10. Opis parametrów techniczno – eksploatacyjnych
11. Ustalenie zasobów eksploatacyjnych
12. Charakterystyka właściwości wody
13. Opis stanu środowiska
14. Analiza potrzeby ustanowienia strefy ochronnej ujęcia
15. Zalecenia dotyczące racjonalnej eksploatacji ujęcia
16. Prawo do korzystania z informacji geologicznej
17. Wnioski i zalecenia

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa pogładowa
2. Mapa dokumentacyjna
3. Wykresy próbnych pompowań
4. Wykresy $Q = f(S)$ i $q = f(S)$
5. Określenie stanu usprawnienia otworu
6. Zbiorcze zestawienie wyników wiercenia
- 7.1-7.3 Wyniki badania wody
- 8.1-8.2 Analizy granulometryczne
9. Mapy problemowe
10. Wrys ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Barlinek

KARTA INFORMACYJNA
DOKUMENTACJI HYDROGEOLOGICZNEJ
USTALAJĄCEJ ZASOBY EKSPLOATACYJNE UJĘCIA
WÓD PODZIEMNYCH NIEBĘDĄCYCH KOPALINAMI

Tytuł dokumentacji: **Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla ujęcia wiejskiego w miejscowości Okunie, gm. Barlinek, pow. myśliborski, woj. zachodniopomorskie**

Podstawa wykonania prac (nr decyzji): **BOŚ.6530.4.2015.WW**

Wykonawca prac: **HYDROWIERT Zielona Góra**

Zamawiający: **Gmina Barlinek**

Okres realizacji prac: **25.04.2016-10.05.2016**

Miejscowość: **Okunie**

Gmina: **Barlinek**

Powiat: **myśliborski**

Województwo: **zachodnio-pomorskie**

Zlewnia rzeki (do IV rzędu): **Santoczna (kanał Polica - Noteć – Warta – Odra)**

Region wodny: **Warty**

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej (siedziba): **Poznań**

Zbiornik wód podziemnych (porowy/szczelinowy, odkryty/zakryty): **porowy, odkryty**

Arkusz mapy 1:50000: **N-33-115-A Barlinek**

Położenia ujęcia w państwowym układzie współrzędnych: **x = 570 631, y = 246 177**

Układ odniesienia: **1992**

Rzędna ujęcia: **83,80 m n.p.m.**

Stratygrafia pięter wodonośnych objętych ustalaniem zasobów: **czwartorzęd**

Zasoby eksploatacyjne ustalone według stanu rozpoznania hydrodynamicznego na: **maj, 2016**

Zasoby eksploatacyjne ujęcia	Depresja zwierciadła wody na ujęciu	
$Q_e = 2 \text{ m}^3/\text{h}$	w warstwie wodonośnej	w otworach
Liczba otworów: 1	$s_w = \text{---- m}$	$s_e = 0,55 \text{ m}$
Klasa jakości wody:..... I, Typ chemiczny:..... -, Mineralizacja: mg/l.		
Obszar zasobowy o powierzchni 0,001 km² określony w granicach przedstawionych na załączniku nr 2		

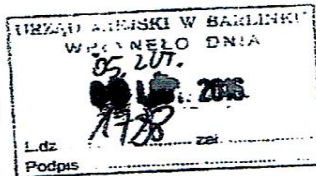
Autor dokumentacji (imię i nazwisko): **dr Andrzej Kraiński**

Numer uprawnień geologicznych: **050779**

Zielona Góra, maj, 2016.

Miejscowość, data

STAROSTA MYŚLIBORSKI
ul. Spokojna 13
74-300 Myślibórz



Myślibórz, dnia 03.02.2016 r.

Znak: BOŚ.6530.4.2015.WW
/za zwrotnym potwierdzeniem odbioru/

DECYZJA

Na podstawie art. 80 ust. 1 i art. 161 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tj. Dz.U z 2015 r. poz. 196 ze zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U z 2013 r. poz. 267 ze zm.), po rozpatrzeniu wniosku z dnia 21.12.2015 r. złożonego przez Gminę Barlinek oraz po wystąpieniu o opinię do Burmistrza Barlinka

orzekam

I. Zatwierdzam projekt robót geologicznych pt. „Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu rozpoznawczo-eksploatacyjnego dla ustalenia zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędu, ujęcie dla projektowanego wodociągu wiejskiego w m. Okuniec” gm. Barlinek, powiat myśliborski dz. nr 34/8 obr. 16-Okuniec, opracowany w grudniu 2015 r. przez Pana Jerzego Łęckiego (uprawnienia geologiczne nr 050 852), obejmujący:

1. Wykonanie na działce nr 34/8 obręb Okuniec-16, gmina Barlinek, jednego (1) otworu hydrogeologicznego (rozpoznawczo-eksploatacyjnego) przeznaczanego na studnię metodą udarowo-okretną na sucha do głębokości ok. 25 m i piezometru z rur PVC Ø 32/42/47 mm. Dla wykonania otworu hydrogeologicznego pierwsza kolumna rur (konduktor o średnicy Ø 508 mm) zostanie zabudowana do głębokości ok. 6 m. Następnie w otworze należy zabudować kolumny rur o średnicy Ø 457 mm do głębokości 25 m (minimum 5 m poniżej spągu warstwy wodonośnej).

Po zakończeniu wiercenia zabudować należy w otworze kolumnę filtra z rur PVC typ SBF-K o średnicy Ø 290/330/349 mm (DN 300).

Przewiduje się parametry kolumny filtrowej:

- filtr szczelinowy w razie potrzeby owinięty siatką nylonową na podkładzie z żyłki lub siatki podkładowej;
- długość rury podfiltrowej 5,0 m z denkiem z tworzywa lub drewnianym;
- długość części roboczej filtra 3,0 m;
- rura nadfiltrowa do powierzchni terenu długości 16-17 m; na głębokości 2,5 m p.p.t. należy zabudować rurę osłonową nadfiltrową stalową o średnicy Ø 406 mm;
- Przestrzeń między ściankami filtra i otworu w przedziale głębokości 25,0 – 13,0 m p.p.t. (od 5,0 m powyżej części roboczej filtra) należy wypełnić obsypką żwirową o odpowiedniej granulacji.

Lokalizacja otworu wskazana jest na mapie w skali 1 : 50 000, zamieszczonej w ww. projekcie robót.

2. Wykonanie pompowania oczyszczającego i pomiarowego.

3. Pobranie prób gruntu i wody z otworu do analiz fizyko-chemicznych oraz mikrobiologicznych.

4. Wykonanie pomiarów geodezyjnych otworu w dowiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej.

II. Zobowiązuje inwestora Gminę Barlinek do:

1. Realizowania projektowanych robót zgodnie z przedstawionym w projekcie harmonogramem.
2. Zgłoszenia na piśmie Staroście Myśliborskiemu i właściwemu burmistrzowi oraz organowi nadzoru górniczego, jeżeli do robót geologicznych stosuje się wymagania dotyczące ruchu zakładu górniczego, zamiaru rozpoczęcia wykonywania robót geologicznych objętych niniejszą decyzją najpóźniej na czternaście (14) dni przed terminem ich rozpoczęcia, zgodnie z art. 81 ust. 1 ustawy Prawo geologiczne i górnicze. Brak zgłoszenia zagrożony jest karą grzywny.
3. Zapewnienia nad projektowanymi robotami nadzoru geologicznego prowadzonego przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia geologiczne.
4. Opracowania dokumentacji hydrogeologicznej, zgodnie z obowiązującymi przepisami i przedłożenia jej właściwemu organowi administracji geologicznej.

III. Informuję, że:

1. Wykonywanie robót geologicznych na podstawie projektu robót geologicznych nie może naruszać praw właścicieli (użytkowników wieczystych) nieruchomości (art. 85b ustawy Prawo geologiczne i górnicze).
2. Wykonawca robót geologicznych ponosi odpowiedzialność za szkody powstałe w wyniku prowadzenia tych robót.

IV. Zatwierdzam projekt robót geologicznych, wskazany w pkt. I niniejszej decyzji, na czas oznaczony tj. do dnia 31.12.2017 r.

uzasadnienie

Zgodnie z art. 79 ust. 1 ustawy z dnia 09.06.2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (j.t. Dz. U. z 2015 r. poz. 196), prace geologiczne z zastosowaniem robót geologicznych mogą być wykonywane tylko na podstawie projektu robót geologicznych. Natomiast zgodnie z art. 80 ust. 1 ww. ustawy projekt robót geologicznych, których wykonywanie nie wymaga uzyskania koncesji, zatwierdza organ administracji geologicznej w drodze decyzji.

Rozpoznanie sprawy przez organ administracji geologicznej – starostę – wynika z faktu, że projektowane prace geologiczne dotyczą ujęcia wód podziemnych, którego przewidywane zasoby nie przekraczają 50 m³/h. Tym samym zgodnie z art. 161 ust. 2 pkt 2 ww. ustawy Prawo geologiczne i górnicze, zatwierdzanie projektu robót geologicznych wskazanego we wniosku należy do starosty, który wykonuje to zadanie z zakresu administracji rządowej.

W związku z powyższym Gmina Barlinek złożyła wniosek o zatwierdzenie projektu robót geologicznych pt. „Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu rozpoznawczo-eksploatacyjnego dla ustalenia zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędu, ujęcie dla projektowanego wodociągu wiejskiego w m. Okunie” gm. Barlinek, powiat myśliborski dz. nr 34/8 obr. 16-Okunie, opracowany w grudniu 2015 r. przez Pana Jerzego Łęckiego (uprawnienia geologiczne nr 050 852).

Gmina Barlinek planuje wykonać wodociąg lokalny w m. Okunie. Tym samym niezbędnym stało się wykonanie otworu hydrogeologicznego (rozpoznawczo-eksploatacyjnego) dla ustalenia zasobów wód podziemnych na działce nr 34/8 obr. 16-Okunie gm. Barlinek. Organ ustalił, na podstawie wniosku i elektronicznego wypisu z rejestru ksiąg wieczystych, że inwestorowi-wnioskodawcy przysługują prawa do nieruchomości, w granicach której roboty geologiczne mają być wykonywane (nr księgi wieczystej: SZ1M/00020577/1).

Analiza przedłożonych przez wnioskodawcę dokumentów tj. wniosku i projektu robót geologicznych wykazała ich zgodność z przepisami prawa.

Starosta Myśliborski zawiadomieniem z dnia 04.01.2016 r. (znak: BOS.6530.4.2015.WW) wszczął postępowanie administracyjne w tej sprawie i zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (j.t. Dz. U z 2013 r. poz. 267 ze zm.), umożliwił stronie zapoznanie się z zebranymi dokumentami, zgłaszanie dalszych wniosków i uwag do sprawy.

Stosownie do wymagań art. 80 ust. 5 ww. ustawy Prawo geologiczne i górnicze, pismem z dnia 07.01.2016 r. (znak: BOS.6530.4.2015.WW, odebrany w dniu 11.01.2016 r.) Starosta Myśliborski zwrócił się do Burmistrza Barlinka o wyrażenie opinii w sprawie, gdyż wymaga jej zatwierdzenie projektu robót geologicznych. Do ww. pisma, zgodnie z przepisami prawa, załączono projekt rozstrzygnięcia – projekt decyzji, w której przedstawiono przyjęte w projekcie robót geologicznych rozwiązania. Ww. pismo doręczono w dniu 11.01.2016 r.

Z ww. art. 80 ust. 5 ww. ustawy Prawo geologiczne i górnicze nie wynika, jakie są wymogi opinii burmistrza. Jednakże zgodnie z orzecznictwem sądów należy przyjąć, że „opinia ta winna zawierać stanowisko burmistrza w aspekcie zadań gminy wiążących się z przedmiotem rozstrzygnięcia. Do zadań gminy natomiast należą między innymi sprawy ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej (art. 7 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym)” (patrz: wyrok WSA w Łodzi, sygn. akt III SA/Łd 331/13).

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, burmistrz ma obligatoryjny termin 14 dni od doręczenia projektu rozstrzygnięcia na zajęcie stanowiska (art. 9 ust. 1 ustawy Prawo geologiczne i górnicze). Zgodnie z art. 9 ust. 2 ustawy Prawo geologiczne i górnicze, jeżeli organ współdziałający nie zajmie stanowiska w określonym terminie, uważa się, że aprobuje przedłożony projekt rozstrzygnięcia.

Do dnia wydania niniejszej decyzji, Burmistrz Barlinka nie zajął pisemnego stanowiska w sprawie, nie wniósł zastrzeżeń co do swej właściwości do wydania takiej opinii. W związku z tym Starosta Myśliborski przyjął, że organ współdziałający (burmistrz) – skoro nie zajął stanowiska – przyjął zaproponowane przez starostę rozstrzygnięcie bez zastrzeżeń.

Analiza przedłożonych przez wnioskodawcę dokumentów tj. wniosku i projektu robót geologicznych, wykazała ich zgodność z przepisami prawa. Należy wskazać, że starosta zatwierdził projekt robót geologicznych na czas określony tj. do dnia 31.12.2017 r., zgodnie z wnioskiem strony. Kryterium długości terminu stanowi zakres zamierzonych robót geologicznych i ich harmonogram. Oceniając uzasadnienie żądania strony w tym zakresie oraz potrzebny czas na wykonanie prac geologicznych objętych projektem, w niniejszej decyzji wskazano termin jak w pkt. IV.


Wobec powyższego, po analizie stanu faktycznego i prawnego co do zgodności realizowanego zadania geologicznego z przepisami ww. ustawy Prawo geologiczne i górnicze oraz po uzyskaniu opinii Burmistrza Barlinka, Starosta Myśliborski uznał za zasadne zatwierdzenie przedłożonego przez wnioskodawcę projektu robót geologicznych.

Wobec powyższego orzeczono jak w sentencji.

Dotczenie

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Szczecinie, wniesione za pośrednictwem Starosty Myśliborskiego, w terminie czternastu (14) dni od dnia jej doręczenia.

*Decyzja zwolniona z opłaty skarbowej,
zgodnie z art. 7 pkt 3 ustawy o opłacie skarbowej.*

Z up. Starosty

mgr inż. Wioletta Wójcik
Z-CIA NACZELNICA
Wydziału Budownictwa i Ochrony Środowiska

3. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 30 stycznia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geologiczne i górnicze, Dz. U. 2015, poz. 196.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej, Dz. U. 2014, poz. 596.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej, Dz. U. Nr 282, poz. 1657.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie korzystania z informacji geologicznej za wynagrodzeniem, Dz. U. Nr 292, poz. 1724.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, Dz. U. 2015 poz. 1989.
- Ustawa z dnia 16 grudnia 2015 r. o zmianie ustawy – Prawo wodne oraz ustawy o zmianie ustawy – Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw, Dz. U. 2015 poz. 2295.
- Pazdro Z., Hydrogeologia ogólna, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1977.
- Pieczyński J., Odnawialność zasobów wód podziemnych, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1981.
- Kleczkowski A. S., Ochrona wód podziemnych, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1984.
- Macioszczyk A., Hydrogeochemia, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1987.
- Turek S., Poradnik hydrogeologa, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1971.
- Kondracki J., Geografia fizyczna Polski, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa, 2002.
- Wróbel I., Wody podziemne Środkowego Nadodrza i problemy ich ochrony, Wydawnictwa WSInż., Zielona Góra, 1989.

- Przybyłek J., Zasady obliczeń filtracji nieustalonej wg wzorów Theisa i Hantusha, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1971.
- Siwek S., Mańkowski M., Wyznaczanie parametrów hydraulicznych ujęcia wód podziemnych na podstawie pompowań próbnych, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1981.
- Macioszczyk T., Rodzoch A., Frączek E., Projektowanie stref ochronnych źródeł i ujęć wód podziemnych, Wydawnictwo MOSZNiL, Warszawa, 1983.
- Wieczysty A., Flisowski J., Wytyczne obliczeń statycznych i dynamicznych zasobów wód podziemnych, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1971.
- Wieczysty A., Flisowski J., Wytyczne obliczeń wydatku pojedynczych ujęć wód podziemnych, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1971.
- Dąbrowski J., Matysiak M., Wytyczne obliczeń dopuszczalnych prędkości wlotowych wody do studni, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1971.
- Jarodzki L., Wytyczne obliczeń współczynnika filtracji na podstawie polowych metod badań hydrogeologicznych, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1972.
- Macioszczyk T., Czas przesączania pionowego wody jako wskaźnik stopnia ekranowania warstw wodonośnych, Przegląd Geologiczny, Warszawa, vol. 47, nr 8, 1999.
- Krogulec E., Wpływ metodyki badań na otrzymywane wartości współczynnika filtracji osadów słaboprzepuszczalnych, Przegląd Geologiczny, Warszawa, vol. 42, nr 4, 1994.
- Nomogramy do obliczeń współczynnika filtracji wg wzorów..., Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1975.
- Wskazówki metodyczne do oceny stopnia zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych produktami ropopochodnymi i innymi substancjami chemicznymi w procesach rekultywacji, Wydawnictwo PIOŚ, Warszawa, 1994.
- Polska Norma PN-93/G-02319, Studnie wiercone. Rury pełne i filtrowe z rur PCV. Wymiary i wymagania ogólne.
- Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce. Własności hydrogeologiczne, jakość wód, badania modelowe i poligonowe, Wydawnictwo SGGW-AR nr 55, Warszawa.

- Mapa hydrograficzna Polski w skali 1:200000.
- Polska Norma PN-EN 933-1, Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania, PKN, 2000.
- Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu rozpoznawczo-eksploatacyjnego dla ustalenia zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych – ujęcie wodociągu wiejskiego w m. Okunie, gm. Barlinek, pow. myśliborski, woj. zachodniopomorskie, Gorzów Wlkp., grudzień 2015 r.

4. POŁOŻENIE OTWORU UJĘCIA

Lokalizacja otworu jest następująca:

- współrzędne topograficzne:
 $x = 570\ 631;$ $y = 246\ 177$
- współrzędne geograficzne:
 $52^{\circ}56'27,5''$ szerokości północnej
 $15^{\circ}13'15,9''$ długości wschodniej
- wysokość bezwzględna:
 $z = 83,50$ m n.p.m.

5. OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Omawiany obszar wiejski nie posiada wodociągu i sieci kanalizacji sanitarnej. Bezpośrednie otoczenie terenu stanowią lasy i grunty rolne. Teren nie jest zurbanizowany. Na działce nr 34/8, przeznaczonej do zabudowy obiektami stacji wodociągowej, nie występują elementy sieci uzbrojenia podziemnego i napowietrznego. Na terenie wsi występują drogi gruntowe nieutwardzone. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Barlinek, przyjęte po zmianach Uchwałą Nr XLV/426/2002 Rady Miejskiej w Barlinku z dnia 30 września 2002 r. – proponuje dla obszaru, na którym położona jest działka gruntu nr 34/8 w obr. Okunie gm. Barlinek, funkcję:

- ✓ dla części działki – tereny do zalesienia,
- ✓ dla części działki – tereny upraw polowych.

Ponadto studium proponuje objęcie przedmiotowej działki strefą „K” – ochrony krajobrazu związanego z zespołem lub obiektem zabytkowym oraz ochrony komponowanych założeń zieleni (zał. 10).

6. OPIS ZAKRESU I WYNIKÓW BADAŃ

Roboty i badania wykonano w zakresie wynikającym z zatwierdzonego projektu robót geologicznych przez Starostę Myśliborskiego w dn. 03.02.2016 r., znak BOŚ.6530.4.2015.WW.

Wiercenie otworu wykonano w dwóch kolumnach rur , tj.:

- ø 508 mm do gł. 8,0 m p.p.t.,
- ø 457 mm do gł. 25,0 m p.p.t.

W otworze zabudowano kolumnę filtrową o konstrukcji :

- rura nadfiltrowa PCV 315 mm, długości 17,0 m, do powierzchni terenu,
- filtr szczelinowy PCV 315 mm owinięty siatką nylon nr 10, długości 2,5 m,
- rura podfiltrowa PCV 315 mm, długości 4,0 m z obsypką 1,0 – 4,0 mm,
- posadowienie na głębokości 23,5 m p.p.t. na korku iłowym.

Po zafiltrowaniu obie kolumny rur pomocniczych (508 i 457 mm) usunięto z jednoczesnym wykonaniem :

- obsypki filtracyjnej 1,4-2,2 mm wokół filtra,
- uszczelnienia iłowego, pomiędzy rurą nadfiltrową a ścianą otworu.

Pompowanie wykonano pompą GB opuszczoną na głębokości 22,0 m p.p.t. do rury podfiltrowej. Pompowanie oczyszczające wykonano przez 24 godz. Maksymalnie uzyskano wydajność $Q = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 1,40 \text{ m}$. Następnie otwór dezynfekowano przez 24 godz.

Pompowanie pomiarowe wykonano 3-ema stopniami po 8 godz. każdy, uzyskano następujące wyniki:

- 1 –szy stopień $Q = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$, $S = 0,44 \text{ m}$,
- 2- gi stopień $Q = 3,3 \text{ m}^3/\text{h}$, $S = 0,91 \text{ m}$,
- 3 –ci stopień $Q = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $S = 1,40 \text{ m}$.

Depresja mierzona była w rurce piezometrycznej. Lustro wody przed pompowaniem stabilizowało się na głębokości 14,29 m p.p.t. i analogicznie po pompowaniu po 0,5 godz. stabilizacji.

Podczas pompowania piaszczenia nie stwierdzono. Po pompowaniu zasypu w otworze nie stwierdzono.

7. OPIS MORFOLOGII I HYDROGRAFII TERENU

Okunie , niewielka osada, położona ok. 6,0 km na południe od centrum Barlinka. Dokumentowany otwór położony jest na północy osady, na działce nr 34/8.

Wg podziału fizyczno-geograficznego Polski J. Kondrackiego teren położony jest we wschodniej części Równiny Gorzowskiej (314.61). Jest to fragment rozległej równiny sandrowej o rzędnych terenu ok. 83,5 m n.p.m.

W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego otworu brak jest cieków powierzchniowych. W aspekcie hydrograficznym jest to zlewnia Santocznej (zlewnia II rzędu).

8. OPIS BUDOWY GEOLOGICZNEJ

Budowę geologiczną podłoża rozpoznano do głębokości 26,0 m p.p.t. Szczegółowy profil geologiczny jest następujący:

- 0,0 – 0,5 m p.p.t. gleba,
- 0,5 – 8,0 m p.p.t. piasek średnioziarnisty ze żwirem, j. brązowy,
- 8,0 – 9,0 m p.p.t. piasek drobnoziarnisty, j. szary,
- 9,0 – 11,5 m p.p.t. piasek średnioziarnisty, j. szary,
- 11,5 – 12,0 m piasek drobnoziarnisty, j. żółty,
- 12,0 – 19,5 piasek średnioziarnisty ze żwirem, j. żółty,
- 19,5 – 24,5 glina piaszczysta, szara,
- 24,5 – 26,0 piasek średnioziarnisty, szary.

Są to osady czwartorzędowe – plejstoceny. Seria piaszczysta 0,5-19,5 m związana jest z sedymentacją Sandru Barlineckiego w czasie glacyfazy pomorskiej zlodowacenia Wisły. Natomiast glina piaszczysta związana jest ze zlodowaceniem Wisły.

Generalnie stwierdzony profil geologiczny jest zgodny z założeniami projektowymi, z tym jedynie, że mniejszą miąższość mają skały nawodnione.

W podłożu analizowanym występuje jedna , pierwsza warstwa wodonośna poziomu czwartorzędowego. Jest to poziom użytkowy ujmowane przez szereg ujęć indywidualnych w m. Okunie.

W trakcie pompowania stwierdzono wydatek jednostkowy $q = 3,57 - 3,64 \text{ m}^3/\text{h}/1 \text{ m}$ depresji. Obliczony współczynnik filtracji wynosi : $k = 0,000164 \text{ m/s}$.

Warstwa wodonośna posiada korzystne warunki zasilania z infiltracji opadów.

9. WYNIKI OBLICZEŃ PARAMETRÓW HYDROGEOLOGICZNYCH

Dane:

średnica otworu

$d = 0,457 \text{ m}$

promień otworu	$r = 0,228 \text{ m}$
długość filtra	$l = 2,5 \text{ m}$
wysokość słupa wody	$H = 4,4 \text{ m}$
miąższość warstwy wodonośnej	$m = 4,4 \text{ m}$

Obliczenie współczynnika filtracji:

$$k = \frac{0,733Q \lg\left(\frac{R}{r}\right)}{(H^2 - h^2)}$$

$$R = 575 S \sqrt{Hk}$$

$$h = H - S$$

1-szy stopień

$$Q = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}, S = 0,44 \text{ m}, h = 4,4 - 0,44 = 3,96 \text{ m}$$

$$\text{dla } k = 0,0002 \text{ m/s}$$

$$R = 7,5 \text{ m}$$

$$k = \frac{1,779}{3,68} = 0,484 \text{ m/h} = 0,000134 \text{ m/s}$$

$$R = 6,2 \text{ m}$$

$$k = \frac{1,68}{3,68} = 0,456 \text{ m/h} = 0,000127 \text{ m/s}$$

$$R = 6,0 \text{ m}$$

2-gi stopień

$$Q = 3,3 \text{ m}^3/\text{h}, S = 0,91 \text{ m}, h = 4,4 - 0,91 = 3,49 \text{ m}$$

$$R = 12,4 \text{ m}$$

$$k = \frac{4,198}{7,18} = 0,585 \text{ m/h} = 0,000162 \text{ m/s}$$

$$R = 14,0 \text{ m}$$

$$k = \frac{4,32}{7,18} = 0,602 \text{ m/h} = 0,000167 \text{ m/s}$$

$$R = 14,2 \text{ m}$$

3-ci stopień

$$Q = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}, S = 1,40 \text{ m}, h = 4,4 - 1,4 = 3,0 \text{ m}$$

$$R = 21,8 \text{ m}$$

$$k = \frac{7,26}{10,36} = 0,701 \text{ m/h} = 0,000195 \text{ m/s}$$

$$R = 23,6 \text{ m}$$

$$k = \frac{7,38}{10,36} = 0,713 \text{ m/h} = 0,000198 \text{ m/s}$$

$$R = 23,8 \text{ m}$$

Średnia wartość współczynnika filtracji wynosi:

$$k = 1,771 : 3 = 0,59 \text{ m/h} = 0,000164 \text{ m/s} = 14,16 \text{ m/d}$$

Obliczenie wydajności dopuszczalnej:

$$Q_{\text{dop}} = 3,14 \text{ d l } V_{\text{dop}} = 11 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{\text{dop}} = 19,6 \sqrt{k} = 73,75 \text{ m/d} = 3,08 \text{ m/h}$$

dla wydajności eksploatacyjnej $Q = 2 \text{ m}^3/\text{h}$ (zapotrzebowanie wynosi $Q_{\text{maxh}} = 1,71 \text{ m}^3$) mamy depresję:

$$S = Q : q_1 = 0,55 \text{ m, przyjęto } S = 0,6 \text{ m}$$

$$q_1 = 3,64 \text{ m}^3/\text{h}/1 \text{ m depresji}$$

Obliczenie zasięgu lej depresji:

$$R = 575 S \sqrt{Hk} = 9,3 \text{ m przyjęto } R = 9 \text{ m}$$

Obliczenie obszaru spływu wody do ujęcia (OSW):

Szerokość strefy spływu wody:

$$B = Q : (k \text{ m I}) = 2,0 : 0,0043 = 465 \text{ m}$$

$$\text{Dla } Q = 2 \text{ m}^3/\text{h}, k = 0,59 \text{ m/h}, m = 4,4 \text{ m}, J = 0,00167$$

Szerokość strefy spływu na wysokości ujęcia:

$$B' = 0,5 B = 233 \text{ m}$$

Odległość punktu neutralnego:

$$x_0 = Q : (6,28 k \text{ m I}) = 2,0 : 0,027 = 74 \text{ m}$$

efektywna prędkość przepływu wody:

$$V = (k I) : n_e = 0,003 \text{ m/h} = 0,072 \text{ m/d} = 4,7 \text{ m/a},$$

dla $n_e = 0,33$ (w funkcji k wg. B. Kozerskiego)

Zasięg OSW:

$$r = r_0 e^{\frac{3,14k(H-S_r)^2-h^2}{Q}}$$

$$\text{dla } r_0 = 0,228 \text{ m}, k = 0,59 \text{ m/h}, H = 4,4 \text{ m}, S_r = 0,00 \text{ m},$$

$$h = H - S = 3,8 \text{ m}$$

$$S = 0,6 \text{ m}$$

$$Q = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$r = 0,228 \cdot 95,3 = 21,7 \text{ m}$$

co jest wartością realną przy obliczonej wartości $R = 9 \text{ m}$, natomiast wartości B ($=465 \text{ m}$), B' ($=233 \text{ m}$) oraz x_0 (74 m) wydają się być istotnie zawyżonymi.

Wobec powyższego za obszar spływu wody do ujęcia przyjmuje się:

$$B = 4R = 36 \text{ m} \text{ szerokość strefy spływu},$$

$$B' = 2R = 18 \text{ m} \text{ szerokość strefy spływu na wysokości ujęcia},$$

$$x_0 = 2R = 18 \text{ m} \text{ odległość punktu neutralnego},$$

$$r = 22 \text{ m}$$

$$\text{Z powyższego wynika, że obszar zasobowy wynosi } F = 721 \text{ m}^2 = 0,001 \text{ km}^2$$

10. OPIS PARAMETRÓW TECHNICZNO – EKSPLOATACYJNYCH

Podstawowe parametry techniczno - eksploatacyjne dokumentowanego otworu:

- rzędna terenu 83,80 m n.p.m.
- rura nadfiltrowa PCV 315 mm
- górna krawędź filtra 17,0 m p.p.t.

	66,50 m n.p.m.
• dolna krawędź filtra	19,5 m p.p.t. 64,0 m n.p.m.
• denko rury podfiltrowej	23,5 m p.p.t. 50,0 m n.p.m.
• wydajność eksploatacyjna	$Q = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$
• depresja	$S = 0,6 \text{ m}$
• poziom statyczny lustra wody	14,29 m p.p.t. 69,5 m n.p.m.
• poziom dynamicznego lustra wody	14,9 m p.p.t. 68,9 m n.p.m.
• sugerowana głębokość zabudowy pompy (w rurze podfiltrowej)	21,0 m p.p.t. 62,5 m n.p.m.

11. USTALENIE ZASOBÓW EKSPLOATACYJNYCH

Zgodnie z wynikami pompowań oraz obliczeń hydrogeologicznych ustala się dla dokumentowanego otworu zasoby eksploatacyjne w wysokości $Q = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 0,6 \text{ m}$, dla obszaru zasobowego: $F = 0,001 \text{ km}^2$, co w całości pokrywa zapotrzebowanie na wodę Użytkownika tj. $Q = 1,71 \text{ m}^3/\text{h}$ (jako wartość maksymalna wg bilansu zapotrzebowania na wodę).

W zasięgu oddziaływania ujęcia brak jest innych ujęć wody podziemnej o ustalonych wartościach zasobów eksploatacyjnych. W obszarze OSW, jak na mapie (zał. 9) przy budynkach mieszkalnych znajdują się studnie ujmujące tą samą warstwę wodonośną, lecz bez dokumentacji hydrogeologicznej. Są to studnie kopano – wiercone o głębokościach wg projektu robót geologicznych do około 28 m p.p.t.

Najbliższe udokumentowane ujęcia wody to:

- Moczydło 4,5 km/ESE
- Krzynka 4,5 km/NE
- Moczkowo 4,3 km/NNW
- Brunki 4,5 km/NW

12. CHARAKTERYSTYKA JAKOŚCI WODY

Próbki wody do badań pobrano pod koniec pompowania pomiarowego. Badania próbki wody w zakresie fizyko-chemicznym wykonało laboratorium Uniwersytetu Zielonogórskiego. Wyniki w załączeniu. W próbce wody stwierdzono m.in.:

▫ odczyn	7,4±0,4	pH
▫ jon amonowy	< 0,06 mg/l,	
▫ żelazo	< 200 µg/l,	
▫ magnez	4,3±0,2 mg/l,	
▫ mangan	< 50 µg/l,	
▫ chlorki	5,42 ± 0,60,	
▫ siarczany	26±4 mg/l.	

W wodzie nie stwierdzono wskaźników związanych z antropopresją. Podsumowując, woda odpowiada warunkom stawianym wodzie wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia z 13.11. 2015 r. ,a na podstawie wartości granicznych elementów fizykochemicznych dla badanych próbek wody można generalnie zaliczyć wodę do I klasy i określić jako wodę bardzo dobrej jakości, gdzie wartości elementów fizykochemicznych są kształtowane wyłącznie w efekcie naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych i nie wskazują na wpływ działalności człowieka , albo jest to wpływ bardzo słaby.

Badania bakteriologiczne wykonał Oddział Laboratoryjny Sekcja Mikrobiologii i Parazytologii w Zielonej Górze. Wyniki w załączeniu. Pod względem bakteriologicznym woda nie budzi zastrzeżeń.

13. OPIS STANU ŚRODOWISKA

Zauważyć należy, że miejscowość Okunie nie posiada aktualnie ani sieci wodociągowej ani kanalizacyjnej. Ścieki bytowe gromadzone w osadnikach przydomowych o nieznanym stanie technicznym. Mieszkańcy zaopatrują się w wodę ze studni przydomowych, tej samej warstwy co i ujęte w otworze dokumentowanym. W nadkładzie warstwy brak jest skał słaboprzepuszczalnych mogących opóźnić infiltrację wody opadowej z powierzchni terenu.

14. ANALIZA POTRZEBY USTANOWIENIA STREFY OCHRONNEJ UJĘCIA

Dokumentowany otwór docelowo stanowić będzie ujęcie wody do zbiorowego zaopatrzenia w wodę (co prawda niewielkiego – do 100 osób).

Poniżej obliczono możliwy czas infiltracji (wg T. Macioszczyka) zanieczyszczeń powierzchni terenu do warstwy wodonośnej wg wzoru:

Obliczenie czasu przesączania pionowego

$$t_a = \frac{m a \cdot w_o}{\sqrt[3]{\omega \cdot 2 \cdot k}}$$

gdzie: t_a - czas przesączania przez strefę aeracji,

$m a$ - miąższość strefy aeracji (=12,1 m liczona od 3,0 m p.p.t.)

w_o - wilgotność objętościowa (= 0,08)

ω – roczna infiltracja efektywna (= 0,12 m/a)

k – współczynnik filtracji skał strefy aeracji (=14,16 m/d), stąd

$t_a = 0,968 : 4,21 = 0,23 \text{ a} = 3 - \text{miesiące}$

Oznacza to, że praktycznie zanieczyszczenia z powierzchni terenu infiltrują do warstwy wodonośnej w czasie około 3-miesiący.

Na mapach (zał.9) przedstawiono graficznie m. in.:

- czas przesączania wód z powierzchni terenu,
- sumaryczny czas dopływu wody.

Wyliczony czas przesączania wód z powierzchni do ujmowanej warstwy wodonośnej jest rzędu 3-ech miesięcy (t_a – jw.)

Natomiast sumaryczny czas dopływu wody do ujęcia pokazano na mapie z izochronami $t = 5a$ oraz $t = 25a$.

Jak wskazano we wnioskach (pkt. 17.4) koszt utrzymania stref ochronnych jest zbyt wysoki jak dla tak małego ujęcia m. in. z uwagi na fakt, że na terenie ochrony pośredniej (granice na mapie – zał. 9) zakazuje się m. in.:

- wprowadzania ścieków do wód lub ziemi (stąd obowiązek skanalizowania przynajmniej części miejscowości);
- stosowania nawozów oraz środków ochrony roślin;
- mycia pojazdów mechanicznych;
- urządzania parkingów i obozowisk;
- lokalizowania budownictwa mieszkalnego i turystycznego;

- może być nałożony obowiązek stosowania odpowiednich upraw rolnych i leśnych;

stąd odstępuje się od ustanowienia terenu ochrony pośredniej.

Natomiast dla działki, na której zlokalizowany jest dokumentowany otwór (wraz z projektowaną stacją wodociągową ustanowić należy teren ochrony bezpośredniej – jak zaznaczono na mapie zał.2. Teren ten powinien być ogrodzony, a na jego powierzchni mogą być zlokalizowane wyłącznie urządzenia i obiekty związane z ujęciem wód podziemnych.

Obliczenie sumarycznego dopływu wody do ujęcia:

$$l = U \cdot t$$

$$\text{dla } U = 4,7 \text{ m/a}$$

$$l = 4,7 \cdot t$$

$$\text{stąd dla } t = 25 \text{ a mamy } l = 117,5 \text{ m}$$

$$x_0 = 74 \text{ m}$$

wówczas zasięg izochrony w górę strumienia wynosi:

$$s_0 = [l + \sqrt{l(l + 8x_0)}] : 2 = 203 \text{ m}$$

$$\text{dla } t = 5 \text{ a mamy } l = 23,5 \text{ m}$$

wówczas

$$s_0 = [l + \sqrt{l(l + 8x_0)}] : 2 = 72 \text{ m}$$

Obie izochrony ($t = 25 \text{ a}$ i $t = 5 \text{ a}$) pokazano na mapie (zał.9), gdzie uwzględniono również czas infiltracji pionowej ($t = 0,25 \text{ a}$).

15. ZALECENIA RACJONALNEJ EKSPLOATACJI UJĘCIA

Podstawowymi zaleceniami dotyczącym racjonalnej eksploatacji ujęcia są:

- optymalny dobór pompy do faktycznej wielkości eksploatacji i wymaganych ciśnień roboczych,
- nie przekraczanie w trakcie eksploatacji ustalonej wydajności eksploatacyjnej,
- montaż zbiornika pośredniego na wodę, co eliminuje cykl częstego włączania – wyłączania pompy.

16. PRAWO DO KORZYSTANIA Z INFORMACJI GEOLOGICZNEJ

Informacja geologiczna wykorzystywana w opracowaniu dokumentacji stanowi własność Inwestora.

17. WNIOSKI I ZALECENIA

17.1. Roboty i badania wykonano zgodnie z zakresem wynikającym z zatwierdzonego projektu robót geologicznych (Starosta Myśliborski BOŚ.6530.4.2015. ww. z dn. 03.02.2016).

17.2. Do zatwierdzenia przedstawia się zasoby eksploatacyjne w wysokości $Q = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 0,6 \text{ m}$ oraz obszarze zasobowym o powierzchni $F = 0,001 \text{ km}^2$, co w pełni zaspokaja zapotrzebowanie na wodę.

17.3. Woda z dokumentowanego otworu w zakresie zbadanych wskaźników odpowiada wymogom dla wody przeznaczonej do spożycia.

17.4 Dla otworu wyznaczyć należy obszar ochrony bezpośredniej w granicach działki pokazanej na zał. 2. Wyznaczanie obszaru ochrony pośredniej z uwagi na niewielki pobór wody i potencjalnie wysokie koszty jego utrzymania uznaje się za zbędne.

17.5. Dokumentacja niniejsza podlega zatwierdzeniu przez Starostę Myśliborskiego. W tym celu wraz z wnioskiem należy przedłożyć 4 jej egzemplarze.