

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

NA LIKWIDACJĘ OTWORÓW STUDZIENNYCH NR 2A I 2B NA UJĘCIU WÓD PODZIEMNYCH „STARGARD POŁUDNIE”

INWESTOR - WNIOSKODAWCA:

Wody Miejskie Stargard Sp. z o.o.
ul. Okrzei 6
73 – 110 Stargard

AUTORZY:

mgr Martyna Leyk-Wesołowska
mgr Michał Skrzypczak

nr upr. V – 1807

nr upr. VII – 1834

nr upr. XI/8/2010

nr upr. XII/9/2010

OPRACOWANIE:

r²eko Artur Owczarek
ul. Piotrkowska 55 lok. 205
90-413 Łódź
artur.owczarek@r2eko.com
biuro@r2eko.com
tel. 533-561-303

Łódź, marzec 2023 r.

Spis treści

1.	Wstęp.....	4
2.	Opis ujęcia.....	4
3.	Podstawy prawne	5
4.	Lokalizacja zamierzonych robót geologicznych, opis zagospodarowania terenu, na którym mają być przeprowadzone roboty	6
5.	Obszary chronione	8
6.	Omówienie wyników przeprowadzonych robót geologicznych i badań geofizycznych, geologicznych i geochemicznych na omawianym obszarze oraz wykaz wykorzystanych geologicznych materiałów archiwalnych	9
6.1.	Dane archiwalne	9
6.2.	Opis likwidowanych studni	10
6.3.	Budowa geologiczna.....	11
6.4.	Warunki hydrogeologiczne	12
7.	Przedstawienie możliwości osiągnięcia celu robót	13
7.1.	Projekt likwidacji.....	13
7.2.	Prace dokumentacyjne.....	14
7.3.	Wymagania techniczne i technologiczne oraz organizacyjne prowadzenia robót geologicznych.....	14
8.	Harmonogram projektowanych prac.....	15
9.	Podsumowanie i zalecenia	15

Spis tabel

Tabela 1.	Lokalizacja likwidowanych studni	6
Tabela 2.	Zestawienie studni na ujęciu Stargard Południe	10
Tabela 3.	Parametry studni	10
Tabela 4.	Profil geologiczny likwidowanych studni	12

Spis rysunków

Rysunek 1.	Zagospodarowanie terenu.....	7
Rysunek 2.	Lokalizacja studni na tle form ochrony przyrody.....	8

Spis załączników

Załączniki tekstowe

1. Decyzja PG Wody Polskie, RZGW w Szczecinie (znak: SZ.RUZ.4210.25.2022.AW)
2. Decyzja Głównego Geologa Kraju z dnia 16 kwietnia 1987 r. znak KDH/013/5233/M/87
3. Wypis z rejestru gruntów

Załączniki graficzne

- I** Wycinek mapy topograficznej w skali 1:50 000.
- II** Fragment mapy geologicznej w skali 1:50 000.
- II.1** Objasnienia do mapy geologicznej
- III** Fragment mapy hydrogeologicznej w skali 1:50 000.
- III.1** Objasnienia do mapy hydrogeologicznej
- IV** Fragment mapy geośrodowiskowej 2A w skali 1:50 000.
- IV.1** Objasnienia do mapy geośrodowiskowej 2A
- V** Fragment mapy geośrodowiskowej 2B w skali 1:50 000.
- V.1** Objasnienia do mapy geośrodowiskowej 2B
- VI** Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.
- VII** Przekrój hydrogeologiczny A – A'.
- VIII** Zestawienie zbiorcze wyników dla studni 2A.
- IX** Zestawienie zbiorcze wyników dla studni 2B.
- X** Projekt likwidacji otworu nr 2A.
- XI** Projekt likwidacji otworu nr 2B.

1. Wstęp

Projekt robót geologicznych został wykonany przez firmę **r²eko Artur Owczarek** na zlecenie firmy Wody Miejskie Stargard Sp. z o.o. z siedzibą na ul. Okrzei 6, 73 – 110 Stargard.

Celem niemniejszego opracowania jest określenie zakresu niezbędnych prac do likwidacji dwóch otworów studziennych nr 2A i 2B na ujęciu wód podziemnych z utworów czwartorzędowych „Stargard Południe”, w Stargardzie, zlokalizowanych na dz. nr 521/2, ob. 11, gm. Stargard, pow. stargardzki, woj. zachodniopomorskie.

Zakres projektu robót określa art. 79 ust. 2 Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz.U. 2023 poz. 633 ze zm.).

Wypisy dla w/w nieruchomości zamieszczono w załącznikach tekstowych.

W oparciu o analizę przebiegu eksploatacji poszczególnych studzien oraz z informacji uzyskanych od użytkownika ujęcia wynika, że ich dalsze wykorzystywanie ze względów ekonomicznych przestało być opłacalne i Inwestor podjął decyzję o ich likwidacji.

2. Opis ujęcia

Ujęcie wód podziemnych „Stargard Południe” zasila miejską sieć wodociągową Stargardu. Ujęcie zaopatruje w wodę pitną ok. 70 tys. osób. Działa od 1896 r. Wielokrotnie było rozbudowywane i modernizowane. Wykonano tu m.in. ponad 20 studni zastępczych, zmieniono sposób poboru wody (lewarowy i przy zastosowaniu pomp głębinowych) itp. Obecnie eksploatowanych jest 21 studni zlokalizowanych w granicach trzech obszarów.

Obszar A - to najstarsza część ujęcia położona między ul. Warszawską od zachodu, rzeką Iną od wschodu i linią PKP ze Stargardu do Ulikowa od południa. W latach 70 zaczęto budować studnie poza strefą. W strefie A znajduje się infrastruktura techniczna m.in. stacja pomp, stacja uzdatniania wody, zbiorniki wyrównawcze.

Obszar B – to teren ujęcia położony między rzeką Iną od zachodu a zabudowaniami mieszkalnymi ulicy Wiejskiej i Nowowiejskiej od wschodu. Od południa obszar ten ograniczony jest linią kolejową ze Stargardu do Ulikowa.

Obszar C - to najnowsza część terenu ujęcia położona w dolinie Iny na południe od linii kolejowej. Studnie położone są po obu stronach rzeki.

Woda pobierana ze studni jest poddawana procesom uzdatniania poprzez napowietrzanie, sedymentację oraz filtrację. Powstające w procesach uzdatniania ścieki przemysłowe w postaci wód popłucznych spływają grawitacyjnie z hali filtrów do osadnika ścieków. Po 10 godzinach następuje ich stopniowe spuszczenie do kanalizacji odpływowej. Do rzeki odprowadza się ok. 79% oczyszczonych ścieków, a ok. 21% wód z osadami pozostaje w komorze osadnika. Ta część jest odprowadzana do komory wylotowej i dalej do komory czerpanej przepompowni. Po ok. 3,5 h przepompowuje się ją do kanalizacji.

Zgodnie z decyzją Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, Regionalny zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie z dnia 14 czerwca 2022 r. (znak: SZ.RUZ.4210.25.2022.AW) Inwestor uzyskał pozwolenie wodnoprawne:

- na usługi wodne – pobór wód podziemnych ujęcia komunalnego z 21 studni w ilości:

$$Q_{\max s} = 0,35 \text{ m}^3/\text{s},$$

$$Q_{\text{śr.d.}} = 11\,150,0 \text{ m}^3/\text{d},$$

$$Q_{\text{dop.r}} = 4\,069\,750 \text{ m}^3/\text{r}.$$

- na wprowadzenie ścieków przemysłowych (oczyszczonych wód popłucznych) z komunalnej stacji uzdatniania do wód powierzchniowych rzeki Iny w ilości:

$$Q_{\max s} = 0,33 \text{ m}^3/\text{s},$$

$$Q_{\max h} = 120,0 \text{ m}^3/\text{h},$$

$$Q_{\text{śr.d.}} = 380,0 \text{ m}^3/\text{d},$$

$$Q_{\text{dop.r}} = 120\,960 \text{ m}^3/\text{r}.$$

Zasoby eksploatacyjne ujęcia zostały zatwierdzone decyzją Głównego Geologa Kraju z dnia 16 kwietnia 1987 r. znak KDH/013/5233/M/87 w ilości 1560 m³/h przy depresji 12 – 20 m³/h.

3. Podstawy prawne

Przy opracowaniu niniejszego projektu uwzględniono:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z 2011 r. Nr 288, poz. 1696).
- Ustawa z dn. 9 czerwca 2011 r. - Prawo Geologiczne i Górnicze (t. j.: Dz. U. 2023 poz. 633 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. 2020 poz. 2449).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. z 2014 r. poz. 812).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 r. poz. 1065).

- Ustawa z dn. 20 lipca 2017 r. - Prawo Wodne (tekst ujednolicony, Dz. U. 2022 poz. 2625 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 poz. 2033).

4. Lokalizacja zamierzonych robót geologicznych, opis zagospodarowania terenu, na którym mają być przeprowadzone roboty

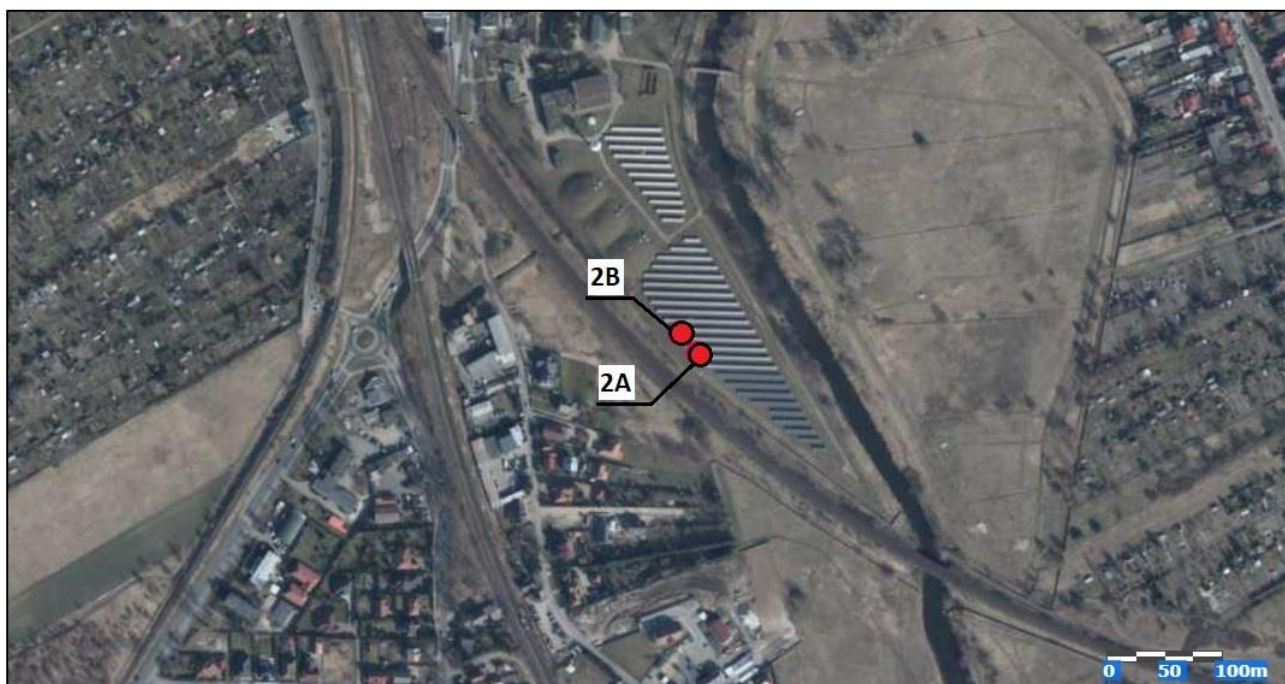
Obszar projektowanych robót obejmuje działkę o nr ewid. 521/2, ob. 11, położoną w miejscowości Stargard, gm. Stargard, pow. stargardzki, woj. zachodniopomorskie. Współrzędne geograficzne omawianego obszaru wynoszą odpowiednio:

Tabela 1. Lokalizacja likwidowanych studni

Lokalizacja	Studnia nr 2A	Studnia nr 2B
Współrzędne geograficzne	53° 19' 39,03" 15° 02' 34,34"	53° 19' 39,57" 15° 02' 33,50"
Współrzędne geodezyjne	X: 5910613.3329 Y: 5502849.9674	X: 5910613.3218 Y: 5502831.4611
Nr działki i obreb	521/2, ob. 11	

Wg podziału fizycznogeograficznego obszar działki 521/2 znajduje się w mezoregionie Równina Pyrzycka (313.31), która jest częścią makroregionu Pobrzeże Stargardzkie (313.2-3). Obszar ten znajduje się pomiędzy Pojezierzem Zachodniopomorskim na południu i wschodzie, Równiną Wełtyńską i Wzgórzami Bukowymi na zachodzie oraz równinami Goleniowską i Nowogardzką na północy. Powierzchnia Równiny to ok. 1.1 tys. km². Zbudowana jest głównie z iłów i mułków pojeziornych oraz gliny zwałowej (na obrzeżu regionu). W części wschodniej znajdują się wały drumlinowe. Teren ten odwadniany jest głównie przez rzekę Płonię (dopływ Odry). Na północy znajduje się jez. Miedwie. Występują tu urodzajne gleby (czarne ziemie) dzięki czemu mamy tu rozwinięte rolnictwo (pszenica, buraki cukrowe).

Likwidowane studnie zlokalizowane są w strefie A ujęcia wód podziemnych „Stargard Południe”. Studnie znajdują się w południowej części działki nr 521/2. Obszar ten porośnięty jest trawą. W bezpośrednim sąsiedztwie studni znajduje się farma fotowoltaiczna. Okolicę stanowią działki porośnięte trawą. W odległości ok. 30 – 35 m na zachód od studni znajdują się tory kolejowe. W odległości ok. 80 – 82 m na wschód płynie rzeka Ina. Najbliższe zabudowanie mieszkalne znajduje się w odległości ok. 120 m na zachód. Stacja uzdatniania znajduje się w odległości ok. 210 m na północ na tej samej działce.



Rysunek 1. Zagospodarowanie terenu

Na omawianym terenie obiektem ograniczającym wykonywanie robót geologicznych są panele fotowoltaiczne. W razie potrzeby, po konsultacji z Inwestorem, należy dokonać rozbiórki paneli, które mogłyby ulec uszkodzeniu podczas prac likwidacyjnych studnie.

Hydrograficznie obszar projektowanych prac należy do zlewni rzeki Iny od Krąpieli do Strugi Goleniowskiej (oddalona o ok. 500 m N). Jest to zlewnia nr RW60001119897. Poniżej znajduje się krótka charakterystyka.

Jednolite Części Wód Powierzchniowych (JCWP): RW60001119897

Region wodny: **Dolnej Odry i Pomorza Zachodniego**

Obszar dorzecza (nazwa): **obszar dorzecza Odry**

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej: **RZGW w Szczecinie**

Stan/potencjał ekologiczny: **umiarkowany**

Stan chemiczny: **dobry**

Ogólna ocena stanu: **zły**

Ocena ryzyka nie osiągnięcia celów środowiskowych: **zagrożona**

Rodzaj użytkowania obszaru zlewni: **rolniczo-leśny**

Według mapy geośrodowiskowej prace geologiczne prowadzone będą w obszarze o warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo. Z informacji od Inwestora wynika, że na teren można wjechać samochodem lub wiertnicą.

Wg systemu Państwowego Instytutu Geologicznego MIDAS oraz Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 obszar projektowanych prac znajduje się poza terenami i obszarami górniczymi. Teren ten należy do obszaru wód termalnych „Stargard” nr złoża 10904.

5. Obszary chronione

Na podstawie ustawy *o ochronie przyrody* (Dz. U. 2022 r., poz. 916 ze zm.) za tereny chronione należy uznać parki narodowe, rezerваты i parki krajobrazowe wraz z ich otulinami oraz obszary chronionego krajobrazu. Formę ochronną mogą mieć również niektóre pomniki przyrody, użytki ekologiczne, a zwłaszcza zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

Omawiany obszar, na którym znajdują się otwory studzienne przeznaczone do likwidacji nie wchodzi w granice ustanowionych form ochrony przyrody. Na poniższym rysunku przedstawiono lokalizację najbliższych form ochrony przyrody.



Rysunek 2. Lokalizacja studni na tle form ochrony przyrody (źródło: *mapy.geoportal.gov.pl*)

W najbliższej odległości (do 10 km) znajdują się następujące obszary:

Rezerwaty:

- Ozy Kiczarowskie – 5,1 km.

Natura 2000 Obszary Specjalnej Ochrony:

- Jezioro Miedwie i okolice PLB320005 – 6,8 km.

Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony:

- Dolina Krąpieli PLH320005 – 3 km,
- Dolina Płoni i Jezioro Miedwie PLH320006 – 6,8 km.

Korytarz ekologiczny:

- Niebieski korytarz ekologiczny rzeki Iny i jej dopływów - III – ok. 80 m,

Roboty likwidacyjne będą prowadzone poza obszarami Natura 2000. Najbliższy obszar chroniony – Dolina Krąpieli – znajduje się w odległości ok. 3 km od otworów. Nie przewiduje się negatywnego wpływu prac likwidacyjnych na ten obszar.

Skala i rodzaj prac oraz ich położenie wyklucza utratę bądź fragmentację siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków, dla których utworzono obszary chronione. Analizowana likwidacja studni nie narusza granic, ani przedmiotów ochrony obszarów chronionych w świetle ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

6. Omówienie wyników przeprowadzonych robót geologicznych i badań geofizycznych, geologicznych i geochemicznych na omawianym obszarze oraz wykaz wykorzystanych geologicznych materiałów archiwalnych

6.1. Dane archiwalne

Informacje wykorzystane przy sporządzaniu niniejszego projektu dotyczące litologii, stratygrafii oraz tektoniki rejonu projektowanych robót, uzyskane zostały z analizy: Szczegółowej Mapy Geologicznej w skali 1:50 000, arkusz Dolice (268); opracowanej przez: A. Sochan, A. Piotrowski, PIG; 2000 r.

Informacje dotyczące hydrogeologii rejonu projektowanych robót, uzyskane zostały z analizy: Mapy Hydrogeologicznej Polski wraz z opisem w skali 1:50 000, arkusz Dolice (268); opracowanej przez: P. Fuszara, PIG; 2004 r.

Kolejnym źródłem wiedzy o badanym terenie są udostępnione przez Inwestora karty otworów wiertniczych poszczególnych studni znajdujących się w granicach ujęcia Stargard – Południe. Dla studni znajdujących się poza tym terenem informacje uzyskano z dostępnych danych archiwalnych - MHP w skali 1:50 000 (arkusz Dolice) oraz bazy CBDH.

Studniami znajdującymi się na terenie ujęcia są:

Tabela 2. Zestawienie studni na ujęciu Stargard Południe

Numer studni	Głębokość [m]	Wydajność [m ³ /h]	Depresja [m]	Średnica filtra [mm]	Długość filtra [m]	Stratygrafia ujętej warstwy	Rok wykonania
2A	28	60	6,97	299	7,8	Q	1988
2B	31	60	1,9	356	11,86	Q	1994
7A	43	36,4	2,45	299	13	Q	1983
9A	26	92,8	3,77	325	8	Q	1981
16A	31,5	80,5	4,81	325	8,1	Q	1979
17	24,7	100	2,86	273	11	Q	1979
22	30	75	3,43	356	10,56	Q	1993
23	34	109	2,9	325	9	Q	1981
24A	31,5	63	3,53	356	13,4	Q	1992
26A	34	60	1,85	356	13,65	Q	1992
27	38	80	3,66	299	10	Q	1985
28A	41	80	1,61	356	18,46	Q	1998
29	34	60	2,47	299	10	Q	1985
30	31	66	3,61	299	8	Q	1985
31A	41	78	1,4	356	15,77	Q	1994
32	35,7	60	1,79	300	13,6	Q	2015
33	31,2	60	2,18	300	10,2	Q	2015
34	26,5	60	1,8	250	9	Q	2016
35	24,5	60	2	250	9	Q	2016
36	35	70	2,27	280	12	Q	2021
37	29,78	90	2,9	280	12	Q	2021

6.2. Opis likwidowanych studni

Urządzenia wodne to studnia wiercona nr 2A o głębokości 28,0 m oraz studnia nr 2B o głębokości 31 m. Poniżej przedstawiono zbiorczą charakterystykę obu studni.

Tabela 3. Parametry studni

Charakterystyki	Studnia nr 2A	Studnia nr 2B
Rok wykonania	1988	1994
Głębokość wiercenia otworu [m]	28	31
Rzędna terenu [m n.p.m.]	20,53	20,7
Współrzędne geodezyjne	X: 5910613.3329 Y: 5502849.9674	X: 5910613.3218 Y: 5502831.4611
Ujęta formacja	czwartorzęd	czwartorzęd

Charakterystyki	Studnia nr 2A	Studnia nr 2B
- rura nadfiltrowa Ø [mm]/ długość [m]	299 / 17,2	356 / 15,36
- część robocza Ø [mm]/ długość [m]	299 / 7,8	356 / 13,14
- rura międzyfiltrowa Ø [mm]/ długość [m]	-	356 / 0,83
- rura podfiltrowa Ø [mm]/ długość [m]	299 / 3,0	356 / 2,95
Średnica rur eksploatacyjnych [mm]	508 i 457	457
Głębokość zwierciadła nawierconego [m p.p.t.]	12	14,5
Głębokość zwierciadła ustabilizowanego [m p.p.t.]	5,54	6,4
Przelot ujętej warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	17,2 – 25,0	15,36 – 21,46 22,29 – 28,05
Wydajność eksploatacyjna [m ³ /h]	60,0	60,0
Depresja [m]	6,97	1,9
Żelazo [mg/l Fe]	4,4	1,4
Mangan [mg/l Mn]	0,35	0,15

Dokumentowany otwór studzienny nr 2A wykonany został przez Przedsiębiorstwo robót wiertniczych w Poznaniu, ul. Wilczak 45/47, Poznań w 1988 r. Otwór nr 2B został wykonany przez Zakład Studniarski Stanisław Szymański ul. Wolności 24, Chociwel w 1994 r.

6.3. Budowa geologiczna

Najstarszymi nawierconymi utworami na badanym obszarze są margle piaszczyste, które ku stropowi przechodzą w mułowce margliste zaliczone do jury środkowej (keloweju) i górnej (oksfordu). Na utworach jurajskich niezgodnie leżą utwory kredy górnej (od albu po mastrycht) wykształcone w facji węglanowej. Powyżej zalegają utwory neogenu, reprezentowanego przez osady eocenu, oligocenu i miocenu. Miocen wykształcony jest w postaci osadów limnicznych reprezentowanych przez piaski, mułki i iły z przewarstwieniami węgla brunatnego.

Osady czwartorzędu zalegają na osadach neogenu. Ich miąższość wynosi od 40 m do 70 m. Na omawianym terenie znajduje się jedna warstwa piasków międzyglinowych w strefie głębokości 12 – 28 m p.p.t. Warstwa glin izolująca od powierzchni zalega w strefie głębokości 4 – 14,5 m p.p.t. Strop drugiej warstwy glin zalega na głębokości ok. 26 – 28,0 m p.p.t.

Tabela 4. Profil geologiczny likwidowanych studni

Studnia 2A		Studnia 2B	
0,0 – 2,0	Nasyp gruzowy	0,0 – 1,7	Nasyp gliniasty
2,0 – 6,0	Mułek szary	1,7 – 4,1	Glina mułkowata w stropie głazy
6,0 – 12,0	Glina morenowa z otoczkami	4,1 – 14,5	Glina szara ilasta z otoczkami
12,0 – 15,0	Piasek drobnoziarnisty szary	14,5 – 28,1	Piaski gruboziarniste jasno szare nawodnione
15,0 – 18,0	Piasek średnioziarnisty z pojedynczymi otoczkami		
18,0 – 26,0	Piasek różnoziarnisty z otoczkami		
26,0 – 30,0	Glina morenowa szara	28,1 – 31,5	Glina ilasta z otoczkami szara

Według Szczegółowej Mapy Geologicznej w skali 1:50 000 (arkusz Dolice) na powierzchni omawianego obszaru zalegają holocenijskie torfy niskie.

6.4. Warunki hydrogeologiczne

Projektowany obszar leży również w zasięgu GZWP: Zbiornik międzymorenowy Stargard-Goleniów nr 123. Jest to ośrodek porowy, o głębokości zalegania 15 – 58 m (głębokość średnia 30 m) i stratygrafii: Q.

Omawiany teren znajduje się w granicach JCWPd nr 7. Poniżej znajduje się krótka charakterystyka:

Kod JCWPd: **GW60007**

Powierzchnia: **2323,26 km²**

Region wodny: **Dolnej Odry i Pomorza Zachodniego**

Obszar dorzecza (nazwa): **obszar dorzecza Odry**

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej: **RZGW w Szczecinie**

Stan ilościowy: **dobry**

Stan chemiczny: **dobry**

Ogólna ocena stanu: **dobry**

Ocena ryzyka nie osiągnięcia celów środowiskowych: **niezagrożona**

Projektowany obszar znajduje się w jednostce $2 \frac{abQII}{Q}$. Powierzchnia jednostki wynosi 20,4 km².

Głównym użytkowym poziomem w jej obrębie jest międzyglinowy poziom wodonośny (górny)

zbudowany z piasków średnioziarnistych ze żwirem i piasków drobnoziarnistych, związany z utworami fluwioglacjalnymi. Poziom prowadzi wody o zwierciadle napiętym stabilizującym się w otworach na głębokości ok. 19,0 m n.p.m. w Stargardzie. Miejscami, w dolinie Iny może on łączyć się z poziomem dolinnym o zwierciadle swobodnym. Średnia miąższość poziomu wodonośnego wynosi 15,5 m i zmienia się w zakresie od ponad 4,5 m do 29,3 m w Stargardzie.

Współczynnik filtracji warstwy jest zmienny od 8,0 m/24h do 119,2 m/24h w Stargardzie, średnio wynosi - 52,8 m/24h, a przewodność 818 m²/24h. Wydajności potencjalnej studni wynosi 70-120 m³/h na większości obszaru jednostki. Moduł zasobów odnawialnych poziomu międzyglinowego wynosi 171 m³/24h x km², zasobów dyspozycyjnych 120 m³/24h x km². Z uwagi na zmienną izolację i ogniska zanieczyszczeń na obszarze jednostki ustalono średni i wysoki stopień zagrożenia wód podziemnych. Wody są średniej jakości (klasa II b) z uwagi na podwyższoną zawartość żelaza i manganu. Poziomem podrzędnym jest międzyglinowy dolny stwierdzony w otworze nr 7 (wg. MHP) na głębokości 61,0 m. Poziom występuje w sposób nieciągły z uwagi na wypiętrzenie utworów neogeńskich w rejonie Stargardu. Wody w utworach neogeńskich są złej jakości (wysoka barwa i zawartość żelaza).

7. Przedstawienie możliwości osiągnięcia celu robót

7.1. Projekt likwidacji

W ramach likwidacji otworu 2A należy wykonać następujące czynności:

- Zdemontować najbliższej znajdujące się panele fotowoltaiczne jeśli zajdzie taka konieczność.
- Zdemontować pokrywy obudowy, usunąć pompy głębinowe wraz z przewodem tłocznym i pozostałym uzbrojeniem.
- Wykonać pomiary głębokości otworu i zwierciadła wody.
- Kolumnę rur oraz filtr pozostawić w otworze.
- Dezynfekcja otworu studziennego z użyciem chloraminy lub podchlorynu sodu.
- Zasypać otwór żwirem nieregularnym lub piaskiem różnoziarnistym w przedziale głębokości 30 - 17 m p.p.t.
- Otwór zaiłować w przedziale głębokości 17,0 - 2,0 m p.p.t.
- Otwór do głębokości 2,0 m zalać betonem.
- Zaznaczenie na powierzchni miejsca zlikwidowanego otworu tablicą informacyjną.
- Teren wyrównać i uporządkować.

W ramach likwidacji otworu 2B należy wykonać następujące czynności:

- Zdemontować najbliższej znajdujące się panele fotowoltaiczne jeśli zajdzie taka konieczność.

- Zdemontować pokrywy obudowy, usunąć pompy głębinowe wraz z przewodem tłocznym i pozostałym uzbrojeniem.
- Wykonać pomiary głębokości otworu i zwierciadła wody.
- Kolumnę rur oraz filtr pozostawić w otworze.
- Dezynfekcja otworu studziennego z użyciem chloraminy lub podchlorynu sodu.
- Zasypać otwór żwirem nieregularnym lub piaskiem różnoziarnistym w przedziale głębokości 31,0 - 19,5 m p.p.t.
- Otwór zaiłować w przedziale głębokości 1,7 – 19,5 m p.p.t.
- Otwór do głębokości 1,7 m zalać betonem.
- Zaznaczenie na powierzchni miejsca zlikwidowanego otworu tablicą informacyjną.
- Teren wyrównać i uporządkować.

Zdemontowane obudowy typu Lange przechowywać w odpowiednich warunkach i wykorzystać przy budowie nowych studni.

7.2. Prace dokumentacyjne

Wyniki likwidacji otworów studziennych należy przedstawić w dokumentacji geologicznej innej opracowanej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 poz. 2033).

7.3. Wymagania techniczne i technologiczne oraz organizacyjne prowadzenia robót geologicznych

Roboty geologiczne należy przeprowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo powszechne, bezpieczeństwo pracy i ochronę środowiska. W tym celu należy spełnić następujące wymagania:

- Prace objęte niniejszym projektem mogą być prowadzone w oparciu o decyzję zatwierdzającą projekt robót geologicznych, pod kierunkiem osób posiadających wymagane prawem uprawnienia.
- Pracownicy zatrudnieni przy prowadzeniu robót winni być przeszkoleni w zakresie prawidłowego wykonywania prac, w tym jedna w zakresie udzielenia pierwszej pomocy. Przy obsłudze maszyn i urządzeń mogą być zatrudnione wyłącznie osoby mające wymagane uprawnienia i kwalifikacje.
- Prac nie należy przeprowadzać w okresie burzy, śnieżycy, ulewy, gołoledzi i przy silnym wietrze.
- Teren wokół prowadzonych prac powinien być ogrodzony lub oznakowany celem niedopuszczenia w pobliże prac osób postronnych.

- Wykonanie robót geologicznych powinno odbywać się w sposób najmniej uciążliwy dla środowiska.
- Należy ograniczyć uciążliwość w zakresie emisji hałasu do otoczenia poprzez prowadzenie prac sprawnymi urządzeniami i jedynie w porze dnia.
- Należy wykluczać możliwość zanieczyszczenia wód podziemnych w trakcie prac likwidacyjnych poprzez właściwą eksploatację urządzeń, monitorowanie awarii, eliminowanie wycieków oraz nie stosowanie paliw i smarów w bezpośrednim sąsiedztwie otworu wiertniczego.
- W przypadku awarii lub jakiegokolwiek zagrożenia należy wstrzymać ruch i niezwłocznie w sposób zorganizowany przystąpić do usuwania awarii likwidacji zagrożenia.
- Należy zminimalizować oddziaływanie prowadzonych prac na otaczającą zieleni poprzez właściwą organizację placu budowy.

8. Harmonogram projektowanych prac

Prace likwidacyjne mogą być rozpoczęte po otrzymaniu decyzji zatwierdzającej. Dwa tygodnie przed planowaną likwidacją należy zgłosić zamiar przystąpienia do realizacji niniejszego projektu prac geologicznych odpowiednim organom. Prace zostaną wykonane etapowo:

- Prace terenowe, czyli likwidacja otworów nr 2A i 2B - około 2 miesiące.
- Opracowanie dokumentacji hydrogeologicznej – około 1 miesiąc od zakończenia robót terenowych.

9. Podsumowanie i zalecenia

Projektuje się zlikwidowanie dwóch otworów studziennych nr 2A i 2B zlokalizowanych na terenie ujęcia wód podziemnych „Stargard Południe”. Powodem likwidacji jest zmniejszenie się wydajności przedmiotowych studni.

Prace likwidacyjne należy prowadzić pod nadzorem geologicznym, na podstawie zatwierdzonego projektu. Wyniki likwidacji należy przedstawić w dokumentacji geologicznej innej i przedłożyć ją w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Zachodniopomorskiego w Szczecinie. W przypadku likwidacji otworów zgodnie z projektem, likwidacja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko naturalne.

Niniejszy projekt robót należy przesłać w dwóch egzemplarzach do Urzędu Marszałkowskiego Województwa Zachodniopomorskiego w Szczecinie celem zatwierdzenia. Wnioskuję się o zatwierdzenie projektu na pięć lat. Przed przystąpieniem do likwidacji należy zgłosić zamiar rozpoczęcia robót geologicznych odpowiednim organom administracji, minimum dwa tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót geologicznych.