

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
2. LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH ROBÓT I STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI USYTUOWANYCH W ZASIĘGU ICH ODDZIAŁYWANIA .....	4
3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW NATURALNYCH .....	8
4. FORMY OCHRONY PRZYRODY.....	12
5. STAN PRAWNY UJĘCIA.....	14
6. AKTUALNY STAN TECHNICZNY STUDNI PRZEWIDZIANYCH DOLIKWIDACJI.....	15
7. OPIS ROBÓT ZWIĄZANYCH Z LIKWIDACJĄ STUDNI.....	17
8. PRZEDSIĘWZIĘCIA TECHNICZNE, TECHNOLOGICZNE I ORGANIZACYJNE MAJĄCE NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONĘ ŚRODOWISKA.....	19
9. HARMONOGRAM .....	20
10. WNIOSKI I ZALECENIA.....	20

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik 1 Fragment mapy topograficznej z lokalizacją ujęcia wód podziemnych Mała Nieszawka k/Torunia w skali 1: 50 000
- Załącznik 2 Mapa dokumentacyjna terenu ujęcia wód podziemnych Mała Nieszawka k/Torunia, skala 1 : 10 000
- Załącznik 3.1 Mapa sytuacyjno-wysokościowa, skala 1 : 1 000 studnia 12a/B
- Załącznik 3.2 Mapa sytuacyjno-wysokościowa, skala 1 : 1 000 studnia 10c/B
- Załącznik 3.3 Mapa sytuacyjno-wysokościowa, skala 1 : 1 000 studnia 11a/A
- Załącznik 4.1 Projekt geologiczno-techniczny likwidacji otworu hydrogeologicznego 12a/B
- Załącznik 4.2 Projekt geologiczno-techniczny likwidacji otworu hydrogeologicznego 10c/B
- Załącznik 4.3 Projekt geologiczno-techniczny likwidacji otworu hydrogeologicznego 11a/A
- Załącznik 5 Przekrój hydrogeologiczny
- Załącznik 6.1 Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, ark. Aleksandrów Kujawski (361)

- Załącznik 6.2 Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski skali 1:50 000, ark. Aleksandrów Kujawski (361)
- Załącznik 7.1 Wycinek Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, ark. Aleksandrów Kujawski (361)
- Załącznik 7.2 Objaśnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, ark. Aleksandrów Kujawski (361)
- Załącznik 8.1 Wycinek Mapy Geośrodowiskowej Polski, plansza A w skali 1:50 000, ark. Aleksandrów Kujawski (361)
- Załącznik 8.2 Wycinek Mapy Geośrodowiskowej Polski, plansza B w skali 1:50 000, ark. Aleksandrów Kujawski (361)
- Załącznik 8.3 Objaśnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski, plansza A i B w skali 1:50 000, ark. Aleksandrów Kujawski (361)
- Załącznik. 9.1 Wypis z ewidencji gruntów dla działki 413/1 z lokalizacją studni 12a/B
- Załącznik. 9.2 Wypis z ewidencji gruntów dla działki 422/1 z lokalizacją studni 10c/B
- Załącznik 9.3 Wypis z ewidencji gruntów dla działek 4 i 505 z lokalizacją studni 11a/A
- Załącznik 9.4 Wyrys z ewidencji gruntów dla działki 413/1 z lokalizacją studni 12a/B
- Załącznik 9.5 Wyrys z ewidencji gruntów dla działki 422/1 z lokalizacją studni 10c/B
- Załącznik 9.6 Wyrys z ewidencji gruntów dla działek 4 i 505 z lokalizacją studni 11a/A
- Załącznik 10 Decyzja Wojewody Kujawsko – Pomorskiego zatwierdzająca zasoby eksploatacyjne ujęcia

## 1. WSTĘP

### Cel i podstawa prawna opracowania

Niniejszy projekt został opracowany przez firmę SEGI-AT Sp. z o.o. na podstawie umowy zawartej z Toruńskimi Wodociągami Sp. z o.o. (umowa FZ.38.135.2021.AJ z dnia 2. lipca 2021 r.) w celu zaprojektowania likwidacji trzech studni wchodzących w skład ujęcia Mała Nieszawka k. Torunia, ujmującego wodę z zasobów czwartorzędowych.

Zadaniem projektu jest określenie zakresu robót i ilości materiałów niezbędnych do likwidacji trzech studni zgodnie z zasadami ochrony środowiska.

Projekt opracowano zgodnie z następującymi aktami prawnymi:

- Ustawa z dnia 09 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz.U.2021.1420);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. *w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji* (Dz. U. 2011.288.1696);
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. *w sprawie innych dokumentacji geologicznych* (Dz.U.2020, poz. 2449);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji* (Dz.U. 2015 poz. 964).

### Wykorzystane materiały

W opracowaniu niniejszego projektu wykorzystano następujące opracowania archiwalne i publikacje:

- Gawlikowska E i in., 2007 – *Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000*, arkusz Aleksandrów Kujawski (361) z objaśnieniami, PIG Warszawa;
- Jamorska I., Krawiec A., 2021 – *Raport roczny z monitoringu lokalnego w rejonie ujęcia „Mała Nieszawka” w roku 2020*, Fundacja Amicus Universitatis Nicolai Coperniciv Toruniu;
- Jeziorski J., 1992 – *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000*, arkusz Aleksandrów Kujawski (361) z objaśnieniami, PIG Warszawa;
- Kondracki J., 1998 – *Geografia regionalna Polski*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa;
- Nowak M., 2016 – *Operat wodnoprawny do wydania pozwolenia wodnoprawnego na pobór wody z ujęcia wód podziemnych „Mała Nieszawka” i odprowadzanie ścieków (wód popłucznych) do rowu melioracji szczegółowej*, Przedsiębiorstwo Inżynierskie ProEko w Bydgoszczy;

- Nowakowski Cz., 2002 – *Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000*, arkusz Aleksandrów Kujawski (0361) z objaśnieniami, HYDROCONSULT Sp. z o.o., Warszawa;
- Pasierowska B., Lidzbarski M., 2020 – Dodatek nr 11 do „Dokumentacji hydrogeologicznej zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych z utworów czwartorzędowych ujęcia wody podziemnej Mała Nieszawka w Toruniu”, PIG-PIB Oddział Geologii Morza w Gdańsku;
- Odoj M., Narwojsz A., 2021 – *Dodatek nr 12 do Dokumentacji hydrogeologicznej zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych z utworów czwartorzędowych ujęcia „Mała Nieszawka” w Toruniu*, Przedsiębiorstwo Hydrogeologiczne Sp. z o.o., Gdańsk;
- Płutniak B., 2000 – *Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych z utworów czwartorzędowych Mała Nieszawka w Toruniu*, Przedsiębiorstwo Geologiczne „POLGEOL” S.A. Zakład w Gdańsku;
- Pomianowska H., 2003 – *Chemizm wód z utworów kredy w rejonie Torunia*, Materiały Sympozjum Współczesne Problemy Hydrogeologii T.XI, cz. 2 Gdańsk.

## **2. LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH ROBÓT I STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI USYTUOWANYCH W ZASIĘGU ICH ODDZIAŁYWANIA**

Projektowane roboty geologiczne będą prowadzone na terenie ujęcia wód podziemnych Mała Nieszawka, będącego podstawowym ujęciem komunalnym Torunia obok ujęcia powierzchniowego na rzece Drwęcy.

Administracyjnie obszar ujęcia Mała Nieszawka położony jest w granicach dwóch gmin. Część wschodnia znajduje się na terenie miejskiej gminy Toruń, część zachodnia na terenie gminy Wielka Nieszawka. Obie gminy należą do powiatu toruńskiego, województwa kujawsko – pomorskiego. Obszar objęty projektowanymi robotami tj. studnie 12a/B i 10c/B znajdują się na terenie gminy Wielka Nieszawka, natomiast studnia 11a/A jest położona w granicach gminy Toruń.

Studnie należące do ujęcia usytuowane są równoleżnikowo wzdłuż południowej krawędzi tarasu środkowego Wisły. Stacja uzdatniania wody zlokalizowana jest pomiędzy częściami A i B.

Ujęcie Mała Nieszawka jest ujęciem barierowym, składającym się obecnie z:

- 21 czynnych studni (1a/A, 2b/A, 3b/A, 4b/A, 5a/A, 7b/A, 8b/A, 9b/A, 10b/A, 2a/B, 3a/B, 4b/B, 5a/B, 6a/B, 7b/B, 8c/B, 9d/B, 10c/B, 11b/B, 12a/B, 13a/B), przy czym dwie z nich: 12a/B i 10c/B- objęte niniejszym opracowaniem przeznaczone są do likwidacji;

- 2 nieczynnych studni:
  - 9c/B – studnia przeznaczona do likwidacji, wniosek dla niniejszej studni o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na likwidację urządzeń wodnych został złożony do urzędu;
  - 11a/A – studnia przeznaczona do likwidacji, objęta niniejszym opracowaniem;
- 8 otworów zastępczych niepodłączonych: 13b/B, 12b/B, 10d/B, 2b/B, 3c/A, 4c/A, 5b/A i 6b/A dla których trwa procedura uzyskiwania pozwolenia wodnoprawnego;
- 5 nowych otworów o numerach: od 1/C do 5/C jest zlokalizowanych w strefie „C” ujęcia, przy czym zakończono prace związane z wierceniem otworów: 1/C, 3C, 4/C i 5/C, a otwór: 2/C jest obecnie w trakcie wiercenia.

W tabeli 1 zestawiono informacje i dane o otworach studziennych ujęcia.

Studnie na ujęciu eksploatowane są w systemie ciągłym, chwilowe, sporadyczne wyłączenia 2-6 studni występują w sytuacjach niewielkiego rozbioru wody, przy napełnionym zbiorniku wyrównawczym. Sterowanie pracą studni odbywa się centralnie z budynku obsługi. Z uwagi na ponadnormatywną zawartość związków żelaza i manganu w wodach ujęcia konieczne jest ich uzdatnianie. System uzdatniania w układzie ciśnieniowym składa się z procesów aeracji ciśnieniowej, filtracji pospiesznej ciśnieniowej oraz dezynfekcji. Do dezynfekcji wody stosowany jest podchloryn sodu.

W 2020 r. ujęcie pracowało ze średnią wydajnością 16 785 m<sup>3</sup>/d. Rocznie z ujęcia pobierane jest ok. 6 mln m<sup>3</sup> wody.

Projekt robót geologicznych dotyczący likwidacji studni nr 12a/B, 10c/B i 11a/A,  
na ujęciu wód podziemnych Mała Nieszawka

Tabela 1 Podstawowe informacje i dane o otworach studziennych ujęcia wód podziemnych Mała Nieszawka

Lp.	Nr otworu studziennego	Głębokość ostateczna [m]	Wydajność [m³/h]	Depresja [m]	Numer działki ewidencyjnej/ obręb	Układ współrzędnych (2000, strefa 6)		Stan studni wg eksploatacji	Uwagi
						X	Y		
1.	5/C	28,6	-	-	2112/18, obręb Cierpice	5872462.51	6534157.12	nowa studnia niepodłączona	
2.	4/C	27,6	-	-	2112/12, obręb Mała Nieszawka	5872354.66	6534464.31	nowa studnia niepodłączona	
3.	3/C	35,6	-	-	2112/12, obręb Mała Nieszawka	5872501.84	6534310.27	studnia w trakcie wiercenia	
4.	2/C	28,1	-	-	2110/3, obręb Mała Nieszawka	5872463.36	6534474.45	studnia w trakcie wiercenia	
5.	1/C	25,1	-	-	2110/3, obręb Mała Nieszawka	5872493.61	6534479.32	nowa studnia niepodłączona	
6.	13a/B	23,0	89	3,20	2109/12, obręb Mała Nieszawka	5872415.63	6535143.33	czynna	pozwolenie wodnoprawne: ŚG-I-W.7322.158.2016
7.	13b/B	26,0	90	3,30	2109/12, obręb Mała Nieszawka	5872413.41	6535149.97	studnia zastępcza niepodłączona	trwa procedura uzyskiwania pozwolenia wodnoprawnego
8.	<b>12a/B</b>	26,5	100	3,40	413/1, obręb Mała Nieszawka	5872359.21	6535332.40	czynna	pozwolenie wodnoprawne: ŚG-I-W.7322.158.2016; <b>studnia przeznaczona do likwidacji</b>
9.	12b/B	26,6	80	3,20	413/1, obręb Mała Nieszawka	5872363.92	6535326.26	studnia zastępcza niepodłączona	trwa procedura uzyskiwania pozwolenia wodnoprawnego
10.	11b/B	32,0	100	3,00	417/5, obręb Mała Nieszawka	5872303.72	6535543.39	czynna	pozwolenie wodnoprawne: ŚG-I-W.7322.158.2016
11.	<b>10c/B</b>	33,0	90	3,85	422/1, obręb Mała Nieszawka	5872269.65	6535710.21	czynna	pozwolenie wodnoprawne: ŚG-I-W.7322.158.2016; <b>studnia przeznaczona do likwidacji</b>
12.	10d/B	34,0	70	3,10	422/1, obręb Mała Nieszawka	5872261.53	6535734.05	studnia zastępcza niepodłączona	trwa procedura uzyskiwania pozwolenia wodnoprawnego
13.	9d/B	31,0	70	3,30	422/1, obręb Mała Nieszawka	5872238.85	6535900.58	czynna	pozwolenie wodnoprawne: GD.RUZ.421.233.2019.AG (pobór wód z przebudowanego ujęcia odbywa się w ramach pozwolenia wodnoprawnego: ŚG-I-W.7322.158.2016)
14.	9c/B	32,4	115	3,20	422/1, obręb Mała Nieszawka	5872239.95	6535923.78	nieczynna	pozwolenie wodnoprawne: ŚG-I-W.7322.158.2016; studnia przeznaczona do likwidacji- wniosek o pozwolenie wodnoprawne na likwidację został złożony do urzędu
15.	8c/B	36,5	95	2,80	426/9, obręb Mała Nieszawka	5872247.23	6536107.49	czynna	pozwolenie wodnoprawne: ŚG-I-W.7322.158.2016
16.	7b/B	34,0	98	2,30	426/11, obręb Mała Nieszawka	5872222.59	6536314.58	czynna	pozwolenie wodnoprawne: ŚG-I-W.7322.158.2016
17.	6a/B	32,0	120	2,80	426/11, obręb Mała Nieszawka	5872213.78	6536415.11	czynna	pozwolenie wodnoprawne: ŚG-I-W.7322.158.2016
18.	5a/B	32,7	100	2,10	2137/13, obręb Mała Nieszawka	5872212.10	6536493.49	czynna	pozwolenie wodnoprawne: ŚG-I-W.7322.158.2016
19.	4b/B	32,5	100	2,10	446/2, obręb Mała Nieszawka	5872208.21	6536632.06	czynna	pozwolenie wodnoprawne: ŚG-I-W.7322.158.2016
20.	3a/B	34,5	100	2,50	426/14, obręb Mała Nieszawka	5872205.61	6536716.76	czynna	pozwolenie wodnoprawne: ŚG-I-W.7322.158.2016
21.	2a/B	35,0	120	2,70	2136/11, obręb Mała Nieszawka	5872198.09	6536826.69	czynna	pozwolenie wodnoprawne: ŚG-I-W.7322.158.2016
22.	2b/B	34,8	90	2,5	2136/11, obręb Mała Nieszawka	5872213.59	6536897.74	studnia zastępcza niepodłączona	trwa procedura uzyskiwania pozwolenia wodnoprawnego
23.	1a/A	33,0	100	2,10	432/1, obręb Mała Nieszawka	5872207.06	6537006.57	czynna	trwa procedura uzyskiwania pozwolenia wodnoprawnego
24.	2b/A	34,5	120	2,00	433/3, obręb Mała Nieszawka	5872204.10	6537083.79	czynna	pozwolenie wodnoprawne: ŚG-I-W.7322.158.2016
25.	3b/A	33,0	120	2,60	2136/9, obręb Mała Nieszawka	5872208.66	6537184.50	czynna	pozwolenie wodnoprawne: ŚG-I-W.7322.158.2016
26.	3c/A	37,0	100	2,4	2136/9, obręb Mała Nieszawka	5872186.09	6537240.12	studnia zastępcza niepodłączona	trwa procedura uzyskiwania pozwolenia wodnoprawnego
27.	4b/A	32,0	103	2,82	2136/9, obręb Mała Nieszawka	5872227.94	6537281.46	czynna	trwa procedura uzyskiwania pozwolenia wodnoprawnego
28.	4c/A	34,0	100	2,5	2136/9, obręb Mała Nieszawka	5872229.60	6537287.61	studnia zastępcza niepodłączona	trwa procedura uzyskiwania pozwolenia wodnoprawnego
29.	5a/A	27,0	106	3,10	2139/8, obręb Mała Nieszawka	5872255.18	6537392.24	czynna	pozwolenie wodnoprawne: ŚG-I-W.7322.158.2016
30.	5b/A	28,7	95	2,6	2139/8, obręb Mała Nieszawka	5872258.95	6537456.88	studnia zastępcza niepodłączona	trwa procedura uzyskiwania pozwolenia wodnoprawnego
31.	6b/A	30,0	81	2,57	6, obręb 77 Miasto Toruń	5872268.86	6537515.36	studnia zastępcza niepodłączona	trwa procedura uzyskiwania pozwolenia wodnoprawnego
32.	7b/A	22,5	70	3,50	501, obręb 63 Miasto Toruń	5872339.82	6537667.77	czynna	pozwolenie wodnoprawne: ŚG-I-W.7322.158.2016
33.	8b/A	22,5	60	2,12	502, obręb 63 Miasto Toruń	5872432.41	6537819.18	czynna	pozwolenie wodnoprawne: ŚG-I-W.7322.158.2016
34.	9b/A	20,0	56	3,12	503, obręb 63 Miasto Toruń	5872551.40	6537989.00	czynna	pozwolenie wodnoprawne: ŚG-I-W.7322.158.2016
35.	10b/A	21,5	40	2,15	504, obręb 63 Miasto Toruń	5872662.39	6538156.82	czynna	pozwolenie wodnoprawne: ŚG-I-W.7322.158.2016
36.	<b>11a/A</b>	20,0	50	1,70	505, obręb 63 Miasto Toruń	5872751.89	6538315.98	nieczynna	pozwolenie wodnoprawne: ŚG-I-W.7322.158.2016; <b>studnia przeznaczona do likwidacji</b>
				4, obręb 70 Miasto Toruń					

Objaśnienia:

studnie (12a/B, 10c/B i 11a/A) przeznaczone do likwidacji w ramach obecnie wykonywanego projektu

Na ujęciu tym planowane jest wykonanie likwidacji 3 studni o numerach: 12a/B, 10c/B i 11a/A. Likwidacja tych studni nastąpi po podłączeniu do eksploatacji odpowiednich studni zastępczych: 12b/B i 10d/B. Dla otworu 11a/A nie planuje się wykonania otworu zastępczego.

**Tabela 2** Zestawienie studni przeznaczonych do likwidacji

Nr studni przeznaczonej do likwidacji	Stan techniczny studni przeznaczonej do likwidacji	Informacja o otworze zastępczym
12a/B	zły - spadek wydajności	wykonano otwór zastępczy – 12b/B
11a/A	zły - spadek wydajności	nie planuje się wykonania otworu zastępczego)
10c/B	zły - spadek wydajności	wykonano otwór zastępczy – 10d/B

Współrzędne geograficzne studni przeznaczonych do likwidacji zawiera tabela 3.

**Tabela 3** Współrzędne geograficzne i topograficzne studni przeznaczonych do likwidacji

Numer studni	$\varphi$ N	$\lambda$ E	X (układ 2000, strefa 6)	Y (układ 2000, strefa 6)	Rzędna [m n.p.m.]
12a/B	52°58'57,29"	18°31'33,98""	5872359,21	6535332,40	47,49
10c/B	52°58'54,30"	18°31'54,18"	5872269,65	6535710,21	52,83
11a/A	52°59'09,26"	18°34'14,06"	5872751,89	6538315,98	55,23

Lokalizację ujęcia i studni przeznaczonych do likwidacji ilustruje załącznik 1 i 2.

Roboty związane z likwidacją studni realizowane będą na terenie działek o numerach ewidencyjnych zestawionych w tabeli 4. Właścicielem tych działek są Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o. [ul. Rybaki 31/35, 87-100 Toruń]. Wypisy i wyrisy z rejestru gruntów, na których znajdują się studnie przeznaczone do likwidacji przedstawiają załączniki 9.1-9.6. Oddziaływanie projektowanych robót nie będzie wykraczało poza granice wymienionych działek.

**Tabela 4** Zestawienie działek na których zlokalizowane są studnie przeznaczone do likwidacji

Numer studni	Numer działki	Obręb	Powierzchnia działki [ha]	Właściciel
12a/B	413/1	Mała Nieszawka	0,1941	Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o. [ul. Rybaki 31/35, 87-100 Toruń]
10c/B	422/1		0,2892	
11a/A	505	63 Miasto Toruń	0,0651	
	4	70 Miasto Toruń	0,0665	

### 3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW NATURALNYCH

#### Morfologia i hydrografia

Obszar objęty badaniami według podział na jednostki fizyczno-geograficzne (wg J. Kondrackiego) położony jest w mezoregionie Kotlinie Toruńskiej (315.35) stanowiącej wschodnią część makroregionu Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej (315.3). Jest to fragment rozległej wklęsłej formy, wciętej na kilkadziesiąt metrów w otaczające wysoczyzny morenowe. Tędy odpływały na zachód wody intensywnie topniejącego lodowca fazy pomorskiej. Środkiem Kotliny płynie rzeka Wisła. Rejon dokumentowanych badań znajduje się między lewym brzegiem Wisły a biegnącą równolegle w odległości 12 km na południe krawędzią pradoliny.

W tym rejonie wyróżniono trzy tarasy:

1. górnny – najbardziej oddalony od Wisły, wznosi się 30-40 m nad poziomem wód Wisły tj. 60-70 m n.p.m.
2. środkowy – o charakterze erozyjno-akumulacyjnym jest położony 15-20 m nad Wisłą tj. 40-55 m n.p.m.
3. zalewowy – wznosi się około 2m na poziom wód Wisły tj. 36-38 m n.p.m.

W rejonie badań rzędne powierzchni terenu wahają się w przedziale 47-56 m n.p.m.

Dominującą rolę w hydrografii omawianego obszaru stanowi Wisła, której zwierciadło wody, przy średnich stanach układa się na rzędnej 33,5-35,0 m n.p.m. Głównym dopływem Wisły w tym rejonie jest Zielona Struga znajdująca się na zachód od terenu badań. Do ujściowego odcinka Zielonej Strugi uchodzi Kanał Nieszawski, który siecią rowów melioracyjnych odwadnia Nizinę Nieszawską. Całkowita długość Kanału Nieszawskiego wynosi 10,8 km, a jego zlewnia ma powierzchnię ok. 71 km<sup>2</sup>. Przed ujściem Kanału do Strugi w Dybowie znajduje się przepompownia. Przepompownia reguluje stan wody w Kanale i jej dopływów i tym samym oddziałuje na poziom wód gruntowych na tarasie zalewowym.

#### Budowa geologiczna

W rejonie Torunia rozpoznanie geologiczne sięga utworów kredy dolnej, sięgających na głębokość ok. 310 m. Strop utworów kredy występuje na rzędnych 20 – 70 m n.p.m. Na osadach kredy zalegają utwory paleogeńsko – neogeńskie (oligocen, miocen, pliocen) wykształcone w bezwapnistej facji iłowcowo – mułowcowej o zróżnicowanej miąższości (w rejonie Małej Nieszawki – około 30 metrów). Strop utworów ma charakter erozyjnyo bardzo urozmaiconej rzeźbie - w rejonie Małej Nieszawki występują na rzędnych około 20 – 30 m n.p.m.

Wcięta w osadach paleogeńsko – neogeńska dolina wypełniona jest utworami zlodowacenia południowopolskiego (w obniżeniach podłoża podczwartorzędowego) i młodszymi. W osadach dominują facje piaszczysto – żwirowe wodnolodowcowe, rzeczne i eoliczne. Osady czwartorzędowe charakteryzują się zróżnicowaniem granulacji w profilu pionowym, jak i w poziomie. Miąższość utworów czwartorzędowym w rejonie Małej Nieszawki



wynosi 20 – 40 metrów. Utwory słabo przepuszczalne (gliny, mułki, iły) występują podrzędnie w formie nieciągłych przewarstwień i soczew.

Utwory holocenijskie to gleba, iły zastoiskowe, torfy oraz piaski wydmowe. Miąższość osadów jest zróżnicowana, od 0,5 m do kilku i kilkunastu metrów.

Profile geologiczne planowanych do likwidacji otworów podano poniżej (załączniki: 4.1-4.3).

### **STUDNIA 12a/B**

#### **Profil litologiczny:**

0,0 – 0,5 gleba piaszczysta, beżowa  
0,5 – 3,5 piasek bardzo drobnoziarnisty, beżowo-żółty  
3,5 – 6,0 piasek drobnoziarnisty, beżowo-żółty  
6,0 – 7,0 piasek średnioziarnisty ze żwirkiem, beżowo-szary  
7,0 – 8,0 ił, ciemno-szary  
8,0 – 15,0 piasek średnioziarnisty z poj. żwirkiem, beżowy i beżowo-żółty  
15,0 – 19,0 piasek drobnoziarnisty, beżowo-żółty  
19,0 – 23,5 piasek drobno-średnioziarnisty z poj. żwirem, jasno-szary  
23,5 – 24,0 głazy granitowe z iłem pstry (zielonkawo-szare)  
24,0 – 26,0 ił niebieski  
26,0 – 26,5 ił pstry, zielonkawo-szary

---

### **STUDNIA 10c/B**

#### **Profil litologiczny:**

0,0 – 4,0 piasek różnoziarnisty ze żwirem, beżowy  
4,0 – 10,0 piasek średnioziarnisty z pojedynczymi ziarnami żwiru, beżowy  
10,0 – 12,0 piasek średnioziarnisty, żółtobeżowy  
12,0 – 14,0 piasek średnioziarnisty z dodatkiem frakcji grubszej i pojedynczymi ziarnami żwiru, ciemnożółto beżowy  
14,0 – 16,0 mułek ilasty, beżowy laminowany szarym  
16,0 – 17,0 piasek drobnoziarnisty z przewarstwieniami mułku stalowego, szary  
17,0 – 18,0 mułek ilasty, stalowo-szary  
18,0 – 20,0 piasek drobnoziarnisty z pojedynczymi ziarnami żwiru i gładzikami, beżowy  
20,0 – 24,0 piasek średnioziarnisty z pojedynczymi ziarnami żwiru, beżowy  
24,0 – 26,0 piasek drobnoziarnisty, beżowy  
26,0 – 28,0 piasek średnioziarnisty, jasnoszary  
28,0 – 30,0 piasek różnoziarnisty ze żwirem i pojedynczymi otoczkami, jasnoszary  
30,0 – 33,0 iły i mułki pstre

## **STUDNIA 11a/A**

### **Profil litologiczny:**

0,0 – 0,5 gleba szara  
0,5 – 9,0 piasek różnoziarnisty, szarobrązowy  
9,0 – 11,0 piasek średnioziarnisty, szary  
11,0 – 13,0 piasek różnoziarnisty, szarobrązowy ze żwirem  
13,0 – 15,0 piasek drobnoziarnisty, żółty  
15,0 – 17,0 piasek średnioziarnisty, szary  
17,0 – 18,0 piasek drobnoziarnisty, szary  
18,0 – 19,0 il szary, lekko spiaszczony  
19,0 – 20,0 piasek różnoziarnisty, szary

Przekrój hydrogeologiczny do niniejszego opracowania stanowi załącznik 5.

### **Warunki hydrogeologiczne**

Zgodnie z MHP arkusz Aleksandrów Kujawki (361) obszar objęty robotami zlokalizowany jest na terenie jednostki hydrogeologicznej 1 ab Q II – w strefie występowania czwartorzędowych utworów wodonośnych w obrębie pradoliny toruńsko – eberswaldzkiej wraz z doliną Wisły.

Na charakteryzowanym obszarze występują dwa piętra wodonośne:

- **czwartorzędowe** – (eksploatowane przez studnie ujęcia Mała Nieszawka) występuje w piaskach i żwirach pradoliny Wisły, charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem i tworzy jeden poziom wodonośny. W rejonie Małej Nieszawki miąższości warstwy wodonośnej wynosi 13 – 40 metrów. Zwierciadło wód podziemnych w 2020 roku w rejonie ujęcia Mała Nieszawka układało się na rzędnych od 39,94 m n.p.m. (otwór nr P-II – wrzesień 2020 r.) do 51,63 m n.p.m. (otwór nr P-V – styczeń 2020 r.) i było współkształtne do poziomu terenu. Współczynnik filtracji w rejonie objętym robotami przyjmuje wartości w granicach 1,1 – 2,28 m/h. Przepływ wód następuje z południa, od krawędzi pradoliny, do Wisły. Naturalne spadki hydrauliczne mają wartości 2 - 3,3 ‰. Zasilanie warstwy odbywa się głównie przez infiltrację wód opadowych oraz dopływ lateralny z wysoczyzny;
- **kredowe** – występuje w spękanych marglach i wapieniach. W rejonie badań piętro kredowe nie ma znaczenia użytkowego ze względu na duże stężenia chlorków. Zasięg występowania zwykłych wód kredowego piętra wodonośnego jest ograniczony do wąskiego (około 10 km szerokości) pasa terenu przylegającego do Wisły po jej prawej stronie (7-10 km na wschód i północny wschód od terenu planowanych prac). Na pozostałym obszarze wody piętra kredowego są zmineralizowane i nie nadają się do zaopatrzenia ludności w wody pitne. Górnokredowy poziom wodonośny jest rozpoznany i eksploatowany przede wszystkim tam, gdzie poziom wodonośny doliny w utworach holocenu i plejstocenu oraz poziom w utworach miocenu charakteryzują się słabymi parametrami hydrogeologicznymi lub tam, gdzie któregoś z nich brak (występuje w Toruniu w rejonie Rubinkowa, Grębocina, Kaszczorka oraz poza Toruniem

w rejonie Lubicza, Krobi, Złotorii, Dobrzejewic). Na ujęciu Mała Nieszawka utwory kredy nie zostały rozpoznane.

Na podstawie badań fizyko-chemicznych przeprowadzonych w 2020 r. stan chemiczny wód podziemnych poziomu czwartorzędowego w obrębie strefy ochronnej ujęcia „Mała Nieszawka” uznano za dobry. Wodom podziemnym najczęściej nadano II klasę jakości. Na taką ocenę wpływ mają przede wszystkim podwyższone stężenia manganu i żelaza, a niekiedy także jonów amonowych i azotanów. Wyniki badań laboratoryjnych próbek wody podziemnej pobrane w 2020 r. są zbliżone do wyników badań z lat wcześniejszych. Stwierdza się brak znaczących zmian w obrębie poszczególnych składników fizykochemicznych i organoleptycznych wpływających na jakość oraz stan chemiczny badanych wód podziemnych. Podczas badań monitoringowych, lokalnie stwierdzono podwyższone w stosunku do tła hydrogeochemicznego, stężenia siarczanów oraz jonu chlorkowego. Wyższe stężenia siarczanów występują w skrajnie zachodniej części ujęcia, natomiast podwyższone stężenia jonu chlorkowego notuje się we wschodnim rejonie ujęcia (otwory P-XV/1, 5a/A, 10b/A oraz 7b/B).

Według rejonizacji opartej na strukturach Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd) w ramach wdrażania Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW) wprowadzanej w ramach polityki środowiskowej Unii Europejskiej, ujęcie wód podziemnych Mała Nieszawka leży w JCWPd 44 (Kod:PLGW200044).

Przedmiotowe otwory znajdują się na obszarze GZWP nr 141 Zbiornik rzeki dolna Wisła. Zbiornik ten został wyznaczony w oparciu o zasięg występowania wodonośnych osadów czwartorzędowych: piasków, żwirów rzecznych i wodnolodowcowych, których miąższości sięgają od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów. Ich podłoże stanowią iły trzeciorzędowe. Zwierciadło ma charakter swobodny, lokalnie lekko napięty. Podstawę drenażu stanowi Wisła, a lokalnie jej dopływy.

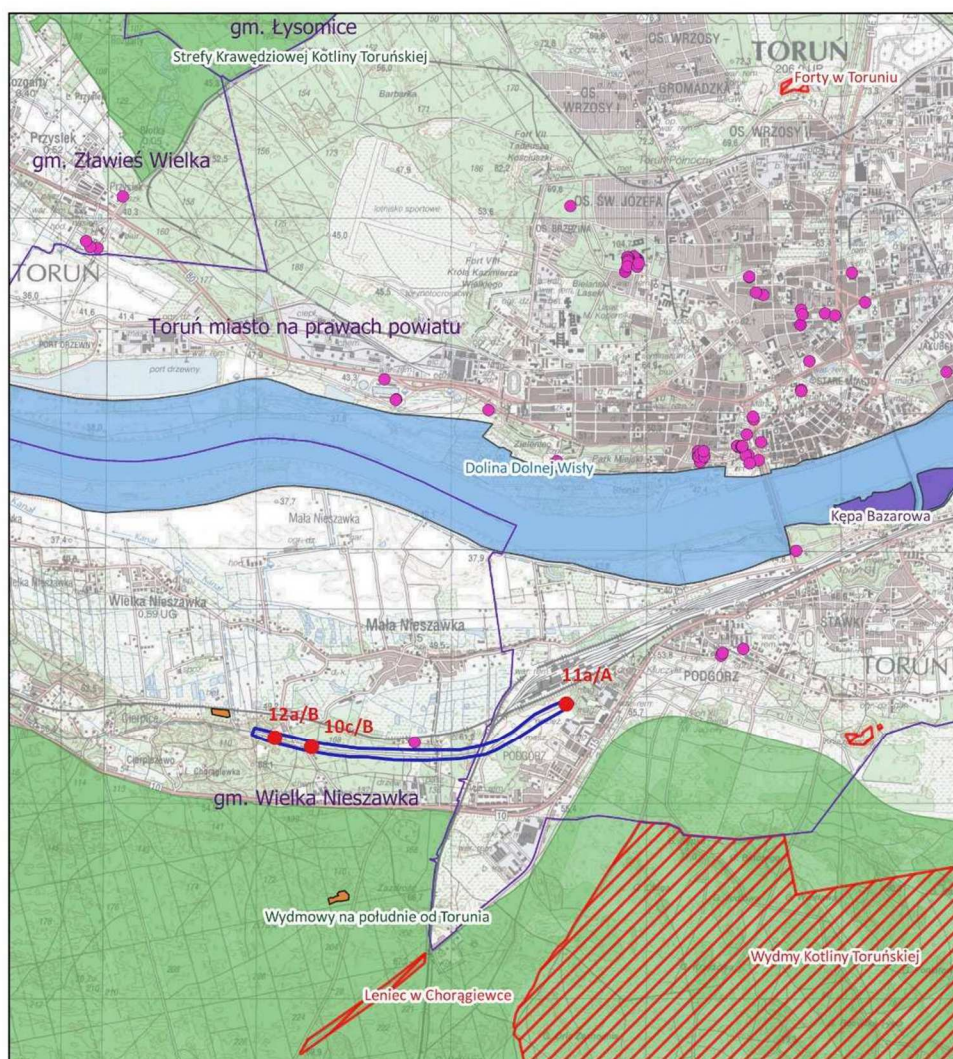
#### 4. FORMY OCHRONY PRZYRODY

Obszar projektowanych robót nie jest położony na terenach objętych formami ochrony przyrody określonymi w *ustawie o ochronie przyrody* z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U.2021.1098). Obszary chronione znajdujące się w najbliższym sąsiedztwie ujęcia Mała Nieszawka zostały przedstawione w poniższej tabeli 5.

**Tabela 5** Formy ochrony przyrody w sąsiedztwie ujęcia wody

Rodzaj chronionej formy przyrody	Nazwa chronionej formy przyrody	Powierzchnia w ha	Położenie chronionych form przyrody względem przedsięwzięcia
Obszary chronionego krajobrazu	Wydmy na południe od Torunia	15483,57	około 0,8 km w kierunku południowym
	Strefy Krawędzowej Kotliny Toruńskiej	11951,40 ha	około 6,6 km w kierunku północnym
Obszar Natura 2000	Obszar Specjalnej Ochrony ptaków (OSO) Dolina Dolnej Wisły (PLB040003)	33559,04	około 2,1 km w kierunku północnym
	Specjalny Obszar Ochrony siedlisk (SOO) Dybowska Dolina Wisły (PLH040011)	1392,02	około 4,4 km w kierunku północno-zachodnim
	Specjalny Obszar Ochrony siedlisk (SOO) Leniec w Chorągiewce (PLH040044)	12,09	około 2,1 km w kierunku południowym
	Specjalny Obszar Ochrony siedlisk (SOO) Wydmy Kotliny Toruńskiej (PLH040041)	5289,91	około 1,8 km w kierunku południowo-wschodnim
	Specjalny Obszar Ochrony siedlisk (SOO) Forty w Toruniu (PLH040001)	12,91	od około 4,6 km do około 8,0 km w kierunku północno-wschodnim
Rezerwaty	Kępa Bazarowa	32,40	około 5,7 km w kierunku północno-wschodnim
Pomniki przyrody	drzewa	~	od około 0,1 km do około 6,6 km w kierunku północnym

Ryc. 1. Formy ochrony przyrody w sąsiedztwie ujęcia wody



Objaśnienia

- studnie przeznaczone do likwidacji
- ▭ istniejące ujęcie wód podziemnych Mała Nieszawka
- ▭ granice administracyjne
- ▭ obszary chronionego krajobrazu
- ▨ SOO (Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk)
- ▭ OSO (Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków)
- ▭ rezerwaty
- ▭ użytki ekologiczne
- pomniki przyrody

0 500 1000 1500 m

## 5. STAN PRAWNY UJĘCIA

Ujęcie Mała Nieszawka posiada zatwierdzone zasoby eksploatacyjne z utworów czwartorzędowych, które zostały oszacowane i ustalone w opracowaniu: Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla rejonu ujęcia „Mała Nieszawka” w wysokości 1 800 m<sup>3</sup>/h, przy depresji 8 – 14 m (Decyzja OS.I.7441/2/27/01 z dnia 05.04.2001 r. wydana przez Wojewodę Kujawsko - Pomorskiego) – załącznik 10. Dla strefy A ujęcia określono wielkość zasobów na wartość 240 m<sup>3</sup>/h, a dla strefy B – 580 m<sup>3</sup>/h. Powierzchnia obszaru zasobowego ujęcia, tożsama jest z obszarem spływu wód do ujęcia i wynosi 416 km<sup>2</sup>.

Obecnie pobór wód podziemnych ze studni ujęcia wód podziemnych Mała Nieszawka odbywa się na podstawie decyzji Marszałka Województwa Kujawsko – Pomorskiego dnia 20 grudnia 2016 r., znak decyzji: ŚG-I-W.7322.158.2016 (ważne do 31 grudnia 2036 r.), udzielonej Toruńskim Wodociągom Sp. z o.o. Pozwolenie na pobór wód podziemnych utworów czwartorzędowych wydano w celu zasilania sieci wodociągowej: Torunia, Inowrocławia i Gminy Wielka Nieszawka (zaopatrzenia ludności w wodę pitną oraz na potrzeby gospodarcze i pożarowe) w ilościach:

- $Q_{\max}=820 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{\text{śr}}= 18\,000 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{\max}=7\,200\,000 \text{ m}^3/\text{r}$

Ujęcie wód podziemnych Mała Nieszawka posiada strefę ochroną ustanowioną rozporządzeniem nr 5/2006 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej Gdańsku, z dnia 27 czerwca 2006 r. (ww. rozp. zostało zmienione w § 4.1.ust 15 rozporządzeniem nr 3/2013, Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku, z dnia 29 maja 2013 r.). Strefa ochronna składa się z: terenu ochrony bezpośredniej i terenu ochrony pośredniej z wydzielonym obszarem o zastrzonych warunkach ochrony.

## 6. AKTUALNY STAN TECHNICZNY STUDNI PRZEWIDZIANYCH DO LIKWIDACJI

Studnie: 12a/B i 10c/B, przewidziane do likwidacji w ramach niniejszego projektu są jeszcze czynne, ale nastąpił w nich znaczny spadek wydajności i zwiększenie depresji, co spowodowane jest kolmatacją filtrów i strefy przyfiltrowej. Natomiast studnia 11a/A jest nieczynna i na stałe została wyłączona z eksploatacji.

Zgodnie z ostatnimi pomiarami (poziomu lustra statycznego) wykonanymi w przedmiotowych studniach, zwierciadła swobodne stabilizują się na głębokościach: 4,34 – 9,82 m. p.p.t. (załączniki: 4.1-4.3). Poniżej w tabeli 6 zestawiono wyniki pomiarów zwierciadeł wód podziemnych wykonane podczas wiercenia studni oraz wyniki najnowszych pomiarów.

**Tabela 6** Archiwalne i najnowsze wyniki pomiarów zwierciadeł wód podziemnych wykonane w studniach przeznaczonych do likwidacji

Numer studni	Data pomiaru archiwalnego (z okresu budowy studni)	Rzędna poziomu lustra statycznego [m n.p.m.]	Data ostatniego pomiaru	Rzędna poziomu lustra dynamicznego [m n.p.m.]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h]	Data ostatniego pomiaru	Rzędna poziomu lustra statycznego [m n.p.m.]
12a/B	22.10.1996 r.	43.68	29.07.2021 r.	38.49	33.4	10.2020 r.	43.08
10c/B	13.11.2002 r.	44.49	27.06.2021 r.	36.99	38.0	10.2020 r.	42.99
11a/A	28.11.1996 r.	43.17	studnia nieczynna			29.04.2021 r.	45.32

Podstawowe dane techniczne studni przedstawione są poniżej.

### **STUDNIA 12a/B**

- wykonana 15 października 1996 r. metodą udarową;
- wydajność eksploatacyjna  $Q_{\text{eksp.}} = 100 \text{ m}^3/\text{h}$ , przy  $S = 3,4 \text{ m}$
- głębokość otworu: 26,5 m.

#### **Zabudowa otworu:**

- rura podfiltrowa stalowa  $\phi 406 \text{ mm}$ , długość 2,7 m
- filtr siatkowy na szkielecie prętowym z siatką styl. nr 10, długość 12,9 m
- rura nafiltrująca stalowa  $\phi 406 \text{ mm}$ , długość 10,9 m

**Pompa głębinowa** zawieszona na głębokości 7,8 m od głowicy.



**Fot. 1** Obudowa i armatura studni 12a/B – tak głosi napis na tabliczce



Fot. P. Rabant

### **STUDNIA 10c/B**

- wykonana 17-25 października 2002 r. metodą udarową;
- wydajność eksploatacyjna  $Q_{\text{eksp.}} = 90 \text{ m}^3/\text{h}$ , przy  $S = 3,85 \text{ m}$ ;
- głębokość otworu: 33,0 m.

#### **Zabudowa otworu:**

- rura podfiltrowa stalowa  $\phi 406 \text{ mm}$ , długość 3,0 m;
- filtr siatkowy  $\phi 406 \text{ mm}$  z siatką styl. nr 10, długość 10,0 m;
- rura nafiltrująca stalowa  $\phi 406 \text{ mm}$ , długość 20,0 m.

#### **Pompa głębinowa:**

- maksymalna głębokość zawieszenia pompy- 19,0 m od głowicy od kryzy rury;

**Fot. 2** Obudowa i armatura studni 10c/B



Autor: P. Rabant



## **STUDNIA 11a/A**

- wykonana 21-27 listopada 2021 r. metodą udarową;
- wydajność eksploatacyjnej  $Q_{\text{eksp.}}=50 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $S=1,7 \text{ m}$ ;
- głębokość otworu: 20,0 m.

### **Budowa otworu:**

- rura podfiltrowa stalowa  $\phi$  406 mm, długość 3,0 m;
- filtr siatkowy na szkielecie prętowym z siatką styl. nr 10, długość 15,7 m;
- rura nafiltrująca  $\phi$  406 mm, długość 11,3 m.

### **Pompa głębinowa**

- głębokość zawieszenia pompy- 12,6 m od głowicy;

**Rurociąg tłoczny** z rur stalowych o  $\phi$  100 mm.

**Fot. 3** Obudowa i armatura studni 11a/A



Fot. P. Rabant

## **7. OPIS ROBÓT ZWIĄZANYCH Z LIKWIDACJĄ STUDNI**

Likwidację należy przeprowadzić zgodnie z następującym schematem:

- odłączenie zasilania energetycznego;
- demontaż naziemnej obudowy studziennej;
- sprawdzenie drożności studni i wykonanie pomiaru głębokości studni i poziomu położenia zwierciadła wody;
- demontaż głowicy studziennej i przyłączy z armaturą (kształtki, zasuwy, wodomierz);
- demontaż instalacji elektrycznej;
- przeprowadzenie montażu podnośników hydraulicznych i urządzenia wiertniczego;
- wyciągnięcie pompy głębinowej;
- dezynfekcję otworu studziennego z użyciem roztworu wapna chlorowego lub podchlorynu sodu i zarządzenie 1-dobowej przerwy na skuteczną reakcję

- odkucie rur osłonowych od betonowej podstawy;
- WARIANT I - wyciągnięcie z otworu kolumny filtrowej wraz z filtrem – w wyniku tego zabiegu nastąpi samozasyp otworu, który należy uzupełnić piaskiem wymieszany ze środkiem dezynfekującym i zagęścić na wysokość dna obudowy;
- WARIANT II - jeżeli nie uda się wyciągnąć kolumny filtrowej lub nastąpi jej zerwanie w trakcie wyciągania, wówczas należy wypełnić kolumnę filtrową piaskiem wymieszany ze środkiem dezynfekującym;
  - ✓ w przypadku braku możliwości wyciągnięcia kolumny filtrowej studni 10c/B należy odciąć ok. 2 m rury nadfiltrowej, a następnie wykonać korek betonowy o grubości 0,5 m; w studniach 12a/B i 11a/A należy wykonać korki betonowe o grubości 0,5 m, przy pozostawieniu rur.
- demontaż podnośników hydraulicznych i urządzenia wiertniczego;
- zlikwidowanie obudowy przez wyciągnięcie kręgów żelbetonowych  $\varnothing$  2,0 m w studniach 12a/B i 11a/A lub usunięcie prefabrykantów obudowy naziemnej studni 10c/B;
- wypełnienie dołu po obudowie materiałem piaszczystym wymieszany ze środkiem dezynfekującym oraz jego zagęszczenie;
- wykonanie w miejscu otworu płyty betonowej z numerem studni i głębokością studni oraz datą i nazwą wykonawcy jej likwidacji.

Szczegółowy projekt likwidacji każdej studni zawierają załączniki 4.1-4.3.

*Uwaga: W przypadku komplikacji w trakcie usuwania rur (np. urwania części rur filtracyjnych) należy postępować zgodnie z instrukcją geologa dozoru prac, uwzględniając możliwości techniczne wykonawcy prac likwidacyjnych.*

Prace likwidacyjne należy zakończyć stworzeniem protokołów likwidacji otworów.

#### **Obliczanie ilości materiałów potrzebnych do likwidacji**

##### **Wariant I**

W wariantcie I likwidacji każdego otworu, do obliczeń materiałów, przewiduje się samozasyp otworu w strefie saturacji (nawodnionej). Pozostała przestrzeń po kolumnie filtrowej powyżej zwierciadła wody oraz dołu po obudowie będzie wymagać wypełnienia piaskiem. Wykonane obliczenia przedstawia poniższa tabela 7.

**Tabela 7** Obliczenia ilości piasków potrzebnych do likwidacji otworów wg wariantu I

Nr otworu	Średnica dołu po kolumnie filtrowej	Długość niezasypanego dołu po kolumnie filtrowej	Ilość piasku potrzebna do wypełnienia dołu po kolumnie filtrowej	Głębokość dołu po obudowie	Średnica dołu po obudowie	Ilość piasku potrzebna do wypełnienia dołu po obudowie	Łączna ilość piasku potrzebna na zlikwidowanie otworu studziennego
	[m]	[m]	[m <sup>3</sup> ]	[m]	[m]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
12a/B	0,406	1,68	0,22	2,13	2,3	8,85	9,07
10c/B	0,406	8,34	1,08	0	0	0	1,08
11a/A	0,406	6,78	0,88	2,28	2,3	9,47	10,35
							Σ 20,49

Do likwidacji 3 otworów przy wariantcie I potrzeba będzie ok. 20,5 m<sup>3</sup> piasku.

### **Wariant II**

W wariantcie II likwidacja każdego otworu polegać będzie na wypełnieniu piaskiem pozostawionej kolumny filtrowej piaskiem oraz dołu po obudowie. Ilość potrzebnego piasku na likwidację każdego otworu przedstawia poniższa tabela 8.

**Tabela 8** Obliczenia ilości piasków potrzebnych do likwidacji otworów wg wariantu II

Nr otworu	Średnica kolumny filtrowej [m]	Długość kolumny filtrowej	Ilość piasku potrzebna do wypełnienia kolumny filtrowej	Głębokość dołu po obudowie	Średnica dołu po obudowie	Ilość piasku potrzebna do wypełnienia dołu po obudowie	Łączna ilość piasku potrzebna na zlikwidowanie otworu studziennego
	[m]	[m]	[m <sup>3</sup> ]	[m]	[m]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
12a/B	0,406	24,3	3,14	2,13	2,3	8,85	11,99
10c/B	0,406	33,00	4,27	0	0	0	4,27
11a/A	0,406	17,69	2,29	2,28	2,3	9,47	11,76
							Σ 28,02

Do likwidacji 3 otworów przy wariantcie II potrzeba będzie ok. 28,0 m<sup>3</sup> piasku oraz ok. 0,2 m<sup>3</sup> cementu na wykonanie korków (3 szt.).

## **8. PRZEDSIĘWZIĘCIA TECHNICZNE, TECHNOLOGICZNE I ORGANIZACYJNE MAJĄCE NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONĘ ŚRODOWISKA**

Ponieważ przed likwidacją studni wierconych: 12a/B i 10c/B planuje się podłączyć otwory zastępcze, które będą eksploatowane, jak studnie zlikwidowane, nie przewiduje się oddziaływania prowadzonych robót likwidacyjnych na wody powierzchniowe i podziemne. Same roboty likwidacyjne nie wpłyną bezpośrednio na stan tych wód.

Właściwie przeprowadzona likwidacja jest przedsięwzięciem mającym na celu ochronę jakości wód podziemnych, bowiem nieczynne studnie mogą stanowić potencjalne źródło zanieczyszczeń użytkowych warstw wodonośnych.

## 9. HARMONOGRAM

Wszystkie roboty związane z likwidacją otworów będą zrealizowane w okresie maksymalnie 5 lat od dnia uzyskania stosownych decyzji: decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych i pozwolenia wodnoprawnego. Planowany termin likwidacji studni to czerwiec 2023 r.

Roboty związane z likwidacją studni wykonane zostaną jednoetapowo.

- Likwidacja każdej ze studni:
  - Wariant I – 2 tygodnie
  - Wariant II – 1 tydzień
- Opracowanie dokumentacji geologicznej zlikwidowanych otworów – 3 tygodnie.

## 10. WNIOSKI I ZALECENIA

- W niniejszym projekcie określono zakres i ilość materiałów niezbędnych do likwidacji 3 studni wierconych (12a/B, 10c/B i 11a/A) zlokalizowanych na terenie ujęcia Mała Nieszawka. Inwestor zamierza zlikwidować studnie z powodu obniżenia się wydajności studni w wyniku kolmatacji filtra;
- Projektowane w niniejszym opracowaniu roboty geologiczne powinny przebiegać pod dozorem uprawnionego geologa;
- Projekt robót geologicznych należy przedłożyć celem zatwierdzenia w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Kujawsko-Pomorskiego;
- Po zakończeniu przewidzianych projektem robót i badań geolog dozorujący dokumentuje wykonane prace likwidacyjne w dokumentacji zlikwidowanych otworów wiertniczych, którą należy opracować zgodnie z wymogami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. 2020.2449). Dokumentację należy sporządzić w terminie do 6 miesięcy od zakończenia robót i przekazać Urzędowi Marszałkowskiemu Województwa Kujawsko-Pomorskiego w Toruniu;
- Prace likwidacyjne otworów studziennych nie stanowią zagrożenia dla środowiska wodno-gruntowego obszaru objętego robotami;
- Wnioskuje się o pięcioletni termin ważności decyzji zatwierdzającej niniejszy projekt.