

Zatwierdzam do wydania
Wykonawcom

Zleceniodawca:

GMINA MIASTO LUBLIN
20-950 Lublin
Pl. Wł. Łokietka 1

ZASTĘPCA DYREKTORA
Wydziału Inwestycji

mgr inż. Marek Miynarczyk

Wykonawca:



Przedsiębiorstwo Geologiczne „POLGEOL” S.A.
ZAKŁAD W LUBLINIE

ul. Budowlana 26, 20 – 469 Lublin

Tel.: 081 744 18 08; Fax: 081 744 32 09

SPRAWOZDANIE
z prac wykonanych w 2008 r.
wraz z planem robót i badań niezbędnych do uruchomienia
komunalnego ujęcia wód podziemnych Turka
(I etap)

Lokalizacja: gm. Wólka, gm. Niemce, pow. lubelski, woj. lubelskie

Opracowała:

mgr Maria Szczerbicka

upr. nr 050962

Dyrektor Zakładu

mgr inż. Jan Wilgat

Lublin, grudzień 2008 r.

inspektor
inż. Hanna Gadomska
upr. bud. 1378/Lb/81
212/Lb/98

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	3
2. Dotychczasowe prace geologiczne i dokumentacyjne w rejonie ujęcia Turka	4
3. Opis prac wykonanych w 2008 r.	7
3.1 Prace wiertnicze	7
3.3 Prace geodezyjne i aktualny stan prawny	14
4. Zakres prac niezbędnych do wykonania dla zakończenia I etapu.....	22
4.1 Prace wiertnicze	22
4.2 Prace dokumentacyjne	26
5. Spis wykorzystanych materiałów	27

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW TEKSTOWYCH I GRAFICZNYCH

1. Kopia decyzji zatwierdzającej dokumentację geologiczną
2. Kopia decyzji zatwierdzającej „Projekt prac geologicznych...”
3. Mapa dokumentacyjna w skali 1:25 000
4. Zestawienie zbiorcze wyników wiercenia studni SI – SVI
5. Projekt geologiczno-techniczny piezometru P25
6. Mapa przeglądowa usytuowania studni i piezometrów w skali 1:10 000
7. Mapy ewidencyjne z lokalizacją piezometrów w skali 1:5 000
8. Wstępny projekt podziału dla studni SVII - SXIII w skali 1:1 000
9. Operat techniczny prac geodezyjnych
10. Sprawozdania z inspekcji studni kamerą telewizyjną
11. Sprawozdania z inspekcji piezometrów kamerą telewizyjną

SPIS PŁYT DVD DOŁĄCZONYCH DO OPRACOWANIA

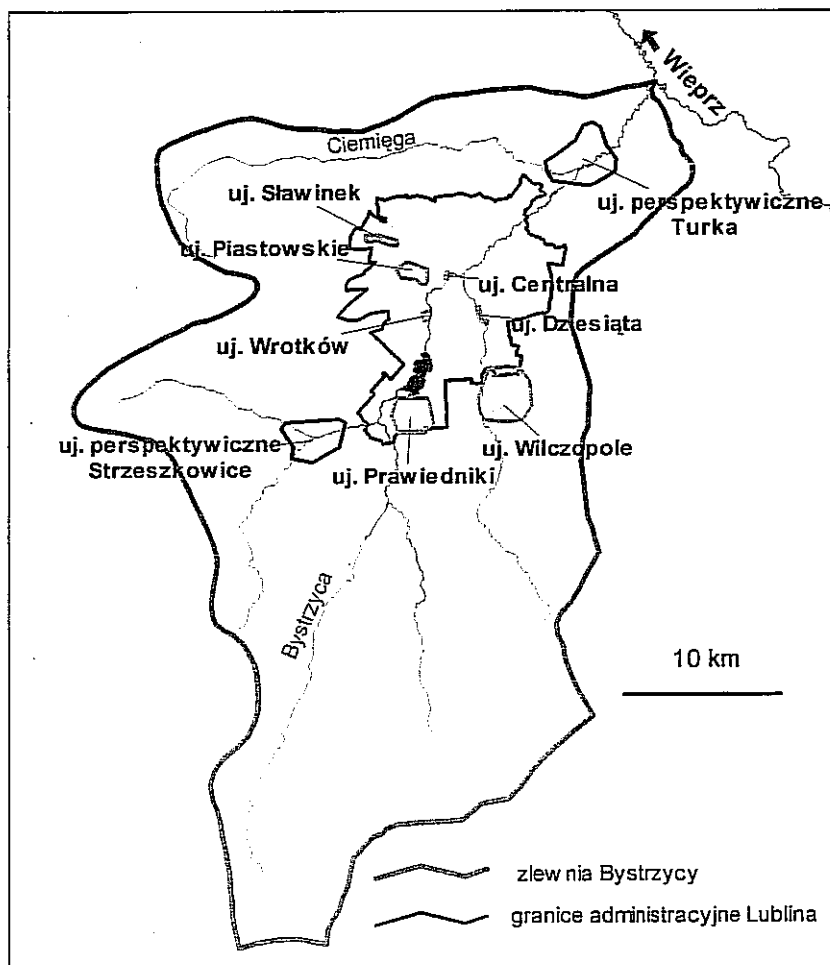
1. *Sprawozdanie z prac wykonanych w 2008 r..... + załączniki 1 – 9*
2. Załącznik 10 – 3 płyty
3. Załącznik 11 – 3 płyty

Komplet siedmiu płyt przekazano Zamawiającemu w jednym egzemplarzu.

1. Wstęp

Niniejsze sprawozdanie wykonano w Przedsiębiorstwie Geologicznym POLGEOL S.A. na zlecenie Gminy Miasta Lublin. Zawiera ono opis prac wykonanych na terenie ujęcia Turka. Ujęcie to, nieczynne od kilku lat, w przeszłości było źródłem wody dla nieistniejącej odlewni Zakładów Metalurgicznych Ursus.

Miasto Lublin planuje uruchomienie ujęcia Turka na potrzeby komunalne. Rozwój Lublina, szczególnie w kierunku wschodnim i północnych, powoduje coraz większe zapotrzebowanie na wodę w tym rejonie. Propozycja zaopatrywania w wodę tej części Lublina z ujęcia w Turce została przedstawiona w *Koncepcji rozwoju systemu wodociągowego...* (1). Większość ujęć zaopatrujących Lublin w wodę położona jest w południowej części miasta: ujęcie Prawiedniki, Wilczopole, Wrotków, Dziesiąta. Ujęcie Turka będzie zatem jedynym zlokalizowanym w dolnym biegu Bystrzycy.



Ryc. 1 Położenie największych ujęć komunalnych Lublina

Prace związane z uruchomieniem ujęcia Turka podzielono na dwa etapy.

Etap I to przygotowanie do eksploatacji sześciu studni położonych na prawym brzegu Bystrzycy, czyli SI - SVI oraz wszystkich piezometrów.

Etap II to przygotowanie studni położonych na lewym brzegu Bystrzycy SVII – SXIII.

Zakres wykonanych prac określony został w umowie zawartej dnia 04-08-2008 r. znak 2297/TN/2008 pomiędzy Gminą Miasta Lublin, a Przedsiębiorstwem Geologicznym POLGEOL S.A. Umowa przewidywała wykonanie następujących prac:

- inwentaryzacja geodezyjna i własnościowa istniejących otworów studziennych i piezometrów ujęcia Turka,
- analiza stanu istniejącego, dla etapu I obejmującego studnie SI – SVI oraz piezometry P1 – P24, wskazanie studni i piezometrów wymagających rekonstrukcji i określenie zakresu robót związanych z przygotowaniem ich do eksploatacji,
- określenie granic działek pod lokalizację studni objętych II etapem SVII – SXIII oraz dróg dojazdowych do nich.

Zamówione prace wykonane były w okresie wrzesień – październik 2008 r.

2. Dotychczasowe prace geologiczne i dokumentacyjne w rejonie ujęcia Turka

Ujęcie Turka zostało wykonane dla potrzeb odlewni Zakładów Metalurgicznych Ursus w Lublinie. Nadwyżki wody z ujęcia miały być wykorzystane dla celów komunalnych. W pierwszym etapie (1976 r.) odwiercono po prawej stronie Bystrzycy 6 studni o głębokości 100 m (SI – SVI) i 7 piezometrów (P1 – P7). Po wykonaniu pompowania pomiarowego sporządzono dokumentację hydrogeologiczną z ustaleniem zasobów wody w kat. C (6). Ustalono na tym etapie zasoby $Q_e = 313 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 16,0 \text{ m}$; nie pokrywały ówczesnego zapotrzebowania odlewni, wobec czego powstał projekt rozbudowy ujęcia po NW stronie doliny Bystrzycy. Realizacja tego etapu nastąpiła w latach 1977 – 79, kiedy odwiercono 7 otworów studziennych (SVII – SXIII) o głębokości 80 – 100 m i 11 piezometrów (P14 – P24) po lewej stronie Bystrzycy oraz 6 piezometrów (P8 – P13) po prawej stronie. Otwory zostały głęboko zarurowane i pozostawione bez filtrowania. Łącznie wykonano na terenie ujęcia 13 studni SI – SXIII i 24 piezometry P1 – P24. We wszystkich studniach przeprowadzono pompowania pomiarowe, które trwały 3 - 4 doby. Udokumentowano w kat. B zasoby wody w ilości $2\,378 \text{ m}^3/\text{h}$, przy depresjach $S = 5,0 -$

33,0 m w tym z części prawobrzeżnej 1015 m³/h oraz 1363 m³/h z lewobrzeżnej (7). Zasoby te zostały zatwierdzone decyzją Prezesa CUG w 1980 roku na okres 5 lat od daty rozpoczęcia eksploatacji (decyzja z dnia 18-12-1980 r. znak KDH/013/4630/B/80 załącznik 1). Obecnie ujęcie Turka nie posiada aktu prawnego określającego zasoby eksploatacyjne.

W latach 1980 – 81 wykonano obudowy studni S I – S VI, w roku 1982 ukończono budowę sieci przesyłowej w obrębie prawobrzeżnej części ujęcia wraz z rurociągiem doprowadzającym wodę do Lublina. W dniu 14 kwietnia 1983 r. włączono do eksploatacji wszystkie studnie części prawobrzeżnej z wydajnością 852 m³/h. Pompowania zespołowego tej części ujęcia nigdy nie przeprowadzono z powodu zaniku wody w okolicznych studniach kopanych, które były wtedy jedynym źródłem wody pitnej dla mieszkańców. Próbę zespołowej pracy studni SI, SIII, SV i SVI (1985 r.) przerwano po upływie 3 dni z tego samego powodu. Do roku 1989 wykorzystanie ujęcia ograniczono do pracy studni S I i S VI (z awaryjną S III) z wydajnością 256 m³/h (8). Jeszcze w 1989 r. planowano dalszą rozbudowę 13 otworowego ujęcia o kolejne 8 studni o głębokości 80 m zlokalizowanych na lewym brzegu Bystrzycy (8). Otwory te nigdy nie zostały wykonane.

Ujęcie Turka zlokalizowane jest w zlewni Bystrzycy, dla której określono zasoby dyspozycyjne w dokumentacji zlewni Wieprza (3). Bystrzyca to rejon zasobowy nr B8 dla której zasoby dyspozycyjne to 213,1 tys.m³/d (rezerwa 103,4 tys.m³/d) i moduł zasobów dyspozycyjnych 166 m³/km²/d. Zasoby te zostały zatwierdzone przez Ministra Środowiska decyzją nr DG/kdh/ED/489-6277/2000 z dnia 04.12.2000 r.

Ostatnie pozwolenie wodnoprawne wydane dla odlewni Zakładów Metalurgicznych Ursus dnia 22-02-1996 r. ważne było do 31-12-2000 r. Zezwalało ono na pobór wód podziemnych z ujęcia w Turce w ilości:

$$Q_{\text{max.dob.}} = 5\,072 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{śr.dob.}} = 3\,814 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{max.godz.}} = 211 \text{ m}^3/\text{godz.}$$

W roku 1998 pobór wody przez odlewnię Ursus wynosił zaledwie 3 024 m³/dobę (3). W latach 2001 - 2003 czyli w okresie likwidacji odlewni, pobór odbywał się jedynie ze studni SI i SII. Od roku 2004 ujęcie nie było eksploatowane (5).

Dla ujęcia nigdy nie był opracowany raport o oddziaływaniu na środowisko.

Po likwidacji odlewni zdemontowano armaturę hydrauliczną w studniach i ujęcie pozostawiono bez nadzoru. Przez ostatnie lata ogrodzenie studni (SI – SVI), budynki oraz szachty były systematycznie dewastowane, a niezabezpieczone otwory studzienne zasypywane kamieniami, gruzem i gałęziami. W 2005 r. POLGEOL S.A. wykonał na zlecenia

Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o. inwentaryzację studni i piezometrów ujęcia oraz opracował *Projekt prac geologicznych ...* (2). Projekt zatwierdzony został przez Marszałka Województwa Lubelskiego dnia 31-10-2007 r. na czas oznaczony do 31-12-2010 r. (decyzja nr RŚ.III.EHK.7520/55/07) załącznik 2. Wszystkie otwory studzienne i piezometry zostały w 2006 r. zabezpieczone przed dalszą dewastacją. Rury cembrowe przykryto przyspawanym denkiem, a wejścia do szachtów zabezpieczono betonowymi płytami. Zabezpieczenie otworów studziennych zostało potwierdzone w czasie kontroli przeprowadzonej na ujęciu w 2007 r. przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie, Inspektorat w Lublinie (5).

Zatwierdzony *Projekt prac geologicznych ..* (2) przewidywał wykonanie prac niezbędnych do udokumentowania zasobów eksploatacyjnych dla ujęcia w ilości 1 200 m³/h. Projekt zakładał, że docelowy pobór wody zostanie rozłożony po połowie na obie części ujęcia położone na lewym i prawym brzegu Bystrzycy. Jako podstawowe, wykorzystane będą studnie o najlepszych parametrach, studnie rezerwowe to otwory o znacznie słabszych wydajnościach.

Tabela 1 Planowany podział na studnie podstawowe i rezerwowe ujęcia Turka

Prawy brzeg Bystrzycy		Lewy brzeg Bystrzycy	
Studnie podstawowe	Przewidywana wydajność [m ³ /h]	Studnie podstawowe	Przewidywana wydajność [m ³ /h]
I ETAP		II ETAP	
SI	150	SVIII	200
SIV	100	SXII	200
SV	200	SXIII	200
SVI	150		
	suma 600		suma 600
Studnie rezerwowe		Studnie rezerwowe	
SII	100	SVII	120
SIII	70	SIX	125
		SX	175

Projekt przewidywał, że do obserwacji zwierciadła kredowego w rejonie ujęcia wykorzystane będą piezometry (P1 – P24), studnia SXI oraz projektowany 3 – poziomowy piezometr P25.

3. Opis prac wykonanych w 2008 r.

3.1 Prace wiertnicze

Umowa z Gminą Miasta Lublin przewidywała wykonanie inwentaryzacji tylko w studniach SI – SVI (I etap prac), które w poprzednich latach pracowały jako ujęcie zakładowe dla odlewni Ursusa.

Prace wiertnicze wykonał Zakład Robót Geologiczno Wiertniczo Górniczych GEOWIERT s.c. Stanisław Pawlik, Michał Tabor z Lublina.

Studnia SVI

Prace rozpoczęto 03-09-2008 r. od studni nr SVI. Studnia była całkowicie zasypana, do górnej krawędzi rury okładzinowej. Zastosowano wiertnicę udarową PBU-50, a następnie obrotową URB – 2,5 A. Początkowo z rury cembrowej usuwano fragmenty betonu, płyty i elementy metalowe ręcznie, a następnie zastosowano szapę wiertniczą. Po zmianie urządzenia udarowego na obrotowe udało się zwiercić przeszkody tkwiące w studni i uzyskać głębokość otworu – 97,0 m. Tzw. „szablonowanie” bosego otworu prowadzono świdrem gryzowym o średnicy 350 mm.

Statyczne zwierciadło wody znajdowało się na głębokości 7,40 m ppt.

Studnia SV

Prace rozpoczęto 08-09-2008 r. Głębokość studni przed rozpoczęciem prac wynosiła 44,0 m. Za pomocą urządzenia obrotowego URB – 2,5 A udało się zwiercić przeszkody blokujące otwór i uzyskać głębokość studni – 95,0 m. Tzw. „szablonowanie” bosego otworu prowadzono świdrem gryzowym o średnicy 400 mm.

Statyczne zwierciadło wody znajdowało się na głębokości 7,10 m ppt.

Studnia SIV

Prace rozpoczęto 10-09-2008 r. Studnia przed rozpoczęciem prac posiadała głębokość 42,0 m. W przedziale głębokości 42,0-49,0 m i 73,0-81,0 m zastosowano frez stożkowy dla zwiercenia przeszkód zablokowanych w studni. Następnie świdrem gryzowym o średnicy 400 mm osiągnięto głębokość 97,0 m.

Statyczne zwierciadło wody znajdowało się na głębokości 6,35 m ppt.

Studnia SIII

Prace rozpoczęto 13-09-2008 r. Stosując świder gryzowy o średnicy 400 mm udało się zejść do głębokości 100 m. Otwór nie był zasypany.

Statyczne zwierciadło wody znajdowało się na głębokości 9,60 m ppt.

Studnia SII

Prace wykonano 15-09-2008 r. Otwór nie był zasypany. Świdrem gryzowym o średnicy 400 mm osiągnięto głębokość 99,0 m.

Statyczne zwierciadło wody znajdowało się na głębokości 10,20 m ppt.

Studnia SI

Prace wykonano 16-09-2008 r. Stosując świder gryzowy o średnicy 400 mm udało się zejść do głębokości 100 m. Otwór nie był zasypany.

Statyczne zwierciadło wody znajdowało się na głębokości 6,50 m ppt.

Po zakończeniu wszystkich prac wiertniczych otwory zostały zabezpieczone przed dewastacją. Rury cembrowe przykryto przyspawanym denkiem, a wejścia do szachtów zabezpieczono betonowymi płytami.

W tabeli 2 podaje się zestawienie wyników z wykonanych prac wiertniczych.

Tabela 2 Wyniki prac wiertniczych

Numer studni	Głębokość studni wg dokumentacji hydrogeologicznej 1980 r. [m*]	Głębokość studni pomierzona w 2005 r. [m*]	Głębokość po zakończeniu prac w 2008 r. [m*]	Głębokość do zwierciadła wody wrzesień 2008 r. [m*]
SI	100,0	100,0	100,0	6,5
SII	100,0	100,0	99,0	10,2
SIII	100,0	100,0	100,0	9,6
SIV	100,0	42,0	97,0	6,35
SV	100,0	44,0	95,0	7,1
SVI	100,0	0,0	97,0	7,4

* - pomiary od powierzchni terenu

Jedynie w dwóch otworach uzyskano głębokość 100,0 m. Spływanie otworów o kilka metrów (1,0 do 5,0 m) w stosunku do ich pierwotnej głębokości, nie wpłynie na pogorszenie wydajności studni. Szerokie szczeliny o dalekim zasięgu przewodzące wodę w masywie kredowym, występują głównie w stropowych partiach górotworu. Na głębokości ok. 100 m szczeliny, na skutek wysokiego ciśnienia geostatycznego, są już mocno zaciśnięte i prowadzą bardzo małe ilości wody.

3.2 Inspekcja kamerą telewizyjną studni i piezometrów

Umowa przewidywała wykonanie inwentaryzacji otworów studziennych i piezometrów za pomocą kamery telewizyjnej. Zadaniem tej inspekcji było:

- określenie stopnia skorodowania rur osłonowych,
- określenie głębokości posadowienia „buta” rur osłonowych,

- określenie stanu „bosego” otworu poniżej rur cembrowych – jego średnica, obecność szczelin, spękań i kawern, obecność przedmiotów blokujących lub utrudniających dopływ wody do otworu.

Inspekcja kamerą telewizyjną została wykonana przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o.

Inspekcję kamerą telewizyjną przeprowadzono za pomocą przenośnego zestawu firmy Hytec. Jest to metoda optyczna. W skład zestawu wchodzi: kompaktowa kamera z głowicą rotacyjną DTR65 HRC, konsola sterująca VSR65 V, kołowrót ręczny TMO 250 MX, ochronna rura prowadząca HFI 65C, dodatkowe oświetlenie BVSE65-12, urządzenie rejestrujące (laptop) i oprogramowanie FORASOFT. W wyniku wykonanej inspekcji powstał materiał filmowy, na podstawie którego sporządzono raporty.

Piezometry P1 – P24 ujęcia Turka

W pierwszej kolejności przeprowadzono inspekcję otworów piezometrycznych, a następnie, po wykonaniu prac wiertniczych i udrożnieniu studni SI – SVI również w tych studniach.

W tabeli 3 podaje się zestawienie wyników inspekcji telewizyjnej w piezometrach P1 – P24.

Inspekcji kamerą telewizyjną nie przeprowadzono w siedmiu piezometrach, które wykorzystywane były lub są użytkowane jako studnie. Zamontowana w nich armatura hydrauliczna uniemożliwia opuszczenie kamery oraz wykonanie pomiaru do dna otworu. Cztery z tych piezometrów (P6, P10, P17, P24) znajdują się na prywatnych działkach. Właściciele wykonali obudowy piezometrów i po zamontowaniu pomp wykorzystują je jako studnie. Piezometr P9 jest wykorzystywany jako studnia awaryjna dla wodociągu wiejskiego w Łuszczowie. Piezometr P23 to obecnie nieużytkowana studnia przy kościele parafialnym w Bystrzycy, a P22 to również nieczynna studnia przy sklepie GS SCH w Łysakowie.

Inspekcji nie wykonano również w piezometrze P1, gdyż mała średnica rury okładzinowej (ok. 9 cm) uniemożliwiała opuszczenie kamery do otworu. Otwór P3 jest zasypany niemal do powierzchni terenu, co też uniemożliwiało wykonanie badań.

Łącznie inspekcji kamerą telewizyjną nie wykonano w dziewięciu piezometrach.

Inspekcja kamerą telewizyjną przeprowadzona w 15 piezometrach wykazała dosyć znaczny stopień korozji rur okładzinowych. Widać na nich warstwy rdzy i wżery korozyjne czasami głębokie i rozległe. Niektóre z uszkodzeń wyglądają jak perforacje i pęknięcia – są jednak nieliczne i niewielkich rozmiarów. Dolna krawędź rury okładzinowej jest z reguły nierówna i często odstaje od ściany otworu. W pięciu piezometrach (P8, P12, P13, P14, P20)

głębokość posadowienia dolnej krawędzi rury cembrowej jest dużo mniejsza niż podawana w karcie otworu z okresu budowy.

W siedmiu piezometrach (P3, P5, P13, P15, P18, P20, P21) stwierdzono zasyp, zagruzowanie lub inne przeszkody, które mogą w znacznym stopniu hamować dopływ wody. Piezometry takie muszą być udrożnione (odszlamowane), gdyż inaczej nie będą spełniały swojej roli - otworów do obserwacji położenia zwierciadła wody.

Dla każdego piezometru przedstawiono oddzielny raport, w którym pokazano wyniki badania oraz umieszczono po kilka lub kilkanaście zdjęć. Do każdego raportu dołączony jest film z inspekcji. Raporty stanowią załącznik 11.

Tabela 3 Wyniki badań kamerą telewizyjną piezometrów ujęcia Turka

Lp	Numer piezometru	Dane z okresu budowy piezometrów		Dane z inspekcji kamerą telewizyjną, wrzesień 2008 r.					Uwagi
		Głębokość otworu wg dokumentacji [m*]	Głębokość zarurowania wg dokumentacji [m*]	Głębokość zwierciadła wody [m*]	Stan techniczny zarurowania	Głębokość zarurowania [m*]	Stan dolnej krawędzi rury cembrowej	Głębokość zakończenia inspekcji [m*]	
1	P1	60	22	1,6	-	-	-	-	zbyt mała średnica otworu uniemożliwia opuszczenie kamery, głębokość otworu pomierzona świstawką 44,3 m
2	P2	60	35,9	11,2	korozja	34,7	nierówna, skorodowana, odstaje od ściany otworu	58,1	narośle na rurze osłonowej
3	P3	60	44	0,7	-	-	-	0,95	niedrożność otworu uniemożliwia opuszczeniem kamery, otwór przeznaczony do renowacji
4	P4	60	38,66	8,5	korozja	37,7	równa, odstaje od ściany otworu	58,5	narośle, wżery na rurze osłonowej
5	P5	60	33,75	2,8	korozja	-	-	28,7	w otworze utopione rury plastikowe, wżery, kamerą nie osiągnięto dolnej krawędzi rury cembrowej, otwór przewidziany do renowacji
6	P6	60	34,8	12,35					inspekcji nie przeprowadzono, piezometr w garażu, użytkowany jako studnia przez właścicieli działki
7	P7	60	33,6	0,8	korozja	32,8	nierówna, skorodowana, odstaje od ściany otworu	57,5	narośle, wżery, warstwy rdzy na rurach osłonowych, gałęzie w dnie otworu
8	P8	60	35	13,4	korozja	29,2	nierówna, skorodowana, trochę odstaje od ściany otworu	51,8	dużo narośli, gałęzie, w dnie otworu kożuch z zawiesziny
9	P9	60	45	13,2					inspekcji nie przeprowadzono, piezometr obudowany, wykorzystany jako studnia awaryjna dla ujęcia wiejskiego w Łuszczowie
10	P10	110	90	9,00					inspekcji nie przeprowadzono, piezometr obudowany, wykorzystany przez właścicieli działki jako studnia
11	P11	60	39	9,0	korozja	41,2	równa, nie odstaje od ściany otworu	54,4	wżery, narośle, pęknięcia rury osłonowej? liczne małe kawerny w bosym otworze
12	P12	60	40	5,5	korozja	35,0	bardzo nierówna, skorodowana, odstaje od ściany otworu	49,9	wżery na rurze osłonowej, gałęzie w dnie otworu
13	P13	56	43	5,5	korozja	24,6	równa, odstaje od ściany otworu	29,1	gałęzie, rurka stalowa i odłamki skalne w otworze, wżery na rurze osłonowej, otwór przewidziany do renowacji
14	P14	80	68	18,1	korozja	57,7	nierówna, skorodowana, odstaje od ściany otworu	74,1	gałęzie w otworze, rdza na rurach osłonowych, kawerny w bosym otworze
15	P15	72	55	15,3	zaawansowana korozja	53,4	nierówna, nie odstaje od ściany otworu	55,4	wżery, rdza, pęknięcia rury?, otwór przewidziany do renowacji
16	P16	60	39	33,1	korozja	38,5	nierówna, odstaje od ściany otworu	53,3	narośle, głębokie i rozległe wżery na rurze osłonowej, liczne kawerny w bosym otworze
17	P17	80	55,4	28,50					inspekcji nie przeprowadzono, piezometr obudowany, wykorzystany obecnie sporadycznie przez właścicieli działki jako studnia, po wybudowaniu domu na działce będzie użytkowany na stałe
18	P18	60	44	28,7	korozja	43,4	nierówna, skorodowana, nie odstaje od ściany otworu	48,5	liczne wżery, otwór przewidziany do renowacji, górotwór słabo spękany
19	P19	60	49,7	2,0	korozja	48,1	równa, odstaje od ściany otworu	54,2	liczne wżery na rurze osłonowej, kawerny poniżej rur osłonowych i na głęb. 52,0 m
20	P20	60	35	2,3	korozja	28,4	nierówna, skorodowana, miejscami odstaje od ścian otworu	28,4	narośle, wżery, perforacje?, otwór przewidziany do renowacji
21	P21	60	38,5	0,3	korozja	-	-	36,6	wżery, narośle, gałęzie, kamerą nie osiągnięto dolnej krawędzi rury osłonowej, otwór przewidziany do renowacji
22	P22	60	36	0,7					inspekcji nie przeprowadzono, piezometr obudowany, w przeszłości wykorzystany był jako studnia zaopatrująca sklep GS SCH w wodę, obecnie nieużytkowany
23	P23	60	39	13,50					inspekcji nie przeprowadzono, piezometr obudowany, w przeszłości wykorzystany był jako źródło wody dla Parafii Rzymskokatolickiej w Bystrzycy, obecnie nieużytkowany
24	P24	60	45						inspekcji nie przeprowadzono, piezometr obudowany, wykorzystany przez właścicieli działki jako studnia

* - głębokości podano od powierzchni terenu

- piezometry wykorzystywane obecnie lub w przeszłości jako studnie
- piezometry przewidziane do renowacji (udroźnienia)

Studnie SI – SVI ujęcia Turka

Po zakończeniu prac wiertniczych i odczekaniu kilku dni aż paprochy i zawiesina osiadą na dno studni rozpoczęto badanie otworów kamerą.

W tabeli 4 podaje się zestawienie wyników inspekcji telewizyjnej w studniach SI – SVI. Rury we wszystkich studniach są skorodowane, pokryte rdzą, miejscami z wżerami, niektóre uszkodzenia wyglądają jak drobne perforacje i pęknięcia. Dolne krawędzie rur okładzinowych są równe i nie odstają od ściany otworu. Można zatem przyjąć, że są one szczelnie obsadzone w korkach ilowych lub cementowych. W studni SIV stwierdzono dosyć znaczne odchylenie osi otworu od pionu (otwór krzywy), co może utrudnić lub nawet uniemożliwić jego zafiltrowanie.

Kamerą udało się stwierdzić występowanie szczelin, spękań i czasami bardzo głębokich kawern. Koncentrują się one głównie w stropowych partiach ujętego wodonośca. Z tej strefy należy się spodziewać największych dopływów wody do studni. Na dużej głębokości szczeliny są już nieliczne i zaciśnięte, więc nie przewodzą dużych ilości wody.

Głębokość na jakiej zakończono inspekcję kamerą nie jest jednoznaczna z głębokością studni. Badanie kamerą kończono, gdy w dnie otworu znajdowała się nawet niewielka przeszkoda, która mogłaby uszkodzić kamerę bądź zaczepić przewód, lub gdy woda była tak mętna, że całkowicie uniemożliwiała odczytywanie obrazu.

Dla każdej studni przedstawiono oddzielny raport, w którym pokazano wyniki badania oraz zamieszczono zdjęcia. Do każdego raportu dołączony jest film z inspekcji. Raporty stanowią załącznik 10.

Po zakończeniu badań kamerą telewizyjną otwory studzienne ponownie zostały zabezpieczone przed dewastacją. Rury cembrowe przykryto przyspawanym denkiem, a wejścia do szachtów zabezpieczono betonowymi płytami.

Tabela 4 Wyniki badań kamerą telewizyjną studni SI - SVI ujęcia Turka

Lp.	Numer studni	Dane z okresu budowy studni		Dane z inspekcji kamerą telewizyjną, wrzesień 2008 r.				
		Głębokość otworu wg dokumentacji [m*]	Głębokość zarzutowania wg dokumentacji [m*]	Stan techniczny zarzutowania	Głębokość zarzutowania [m**]	Stan dolnej krawędzi rury cembrowej	Głębokość zakończenia inspekcji [m**]	Uwagi
1	SI	100	32,0	korozja, warstwy rdzy, wżery (miejscami perforacja?)	32,0	krawędź rury równa, dobrze przylegająca do ściany otworu	98,3	poniżej rury cembrowej do głęb. 36,0 m. liczne szczeliny i kawerny, niżej do głęb. 54,0 m występują co ok. 2 m dość dobrze rozwinięte kawerny, głębiej kawerny i szczeliny nieliczne, na głęb. 42,7 m zaklinowany w kawernie kawałek drewna
2	SII	100	33,0	korozja, warstwy rdzy, wżery	32,1	krawędź rury równa, dobrze przylegająca do ściany otworu	96,6	poniżej rury cembrowej do głęb. 46,0 m występują liczne dobrze rozwinięte szczeliny i kawerny, w przedziale 46 – 53 m górotwór jest słabo spękany i pozbawiony większych kawern, w przedziale 53 – 64 m występują szerokie szczeliny pionowe, poniżej szczeliny i kawerny nieliczne
3	SIII	100	42,0	korozja, wżery, narośla, rdza obejmuje znaczne powierzchnie, miejscami korozja bardzo zaawansowana	40,2	krawędź rury równa, dobrze przylegająca do ściany otworu	96,8	poniżej rury cembrowej do głęb. 47,0 m występują dobrze rozwinięte szczeliny i kawerny, poniżej górotwór jest słabo spękany i pozbawiony większych kawern
4	SIV	100	37,5	korozja, warstwy rdzy i wżery, możliwa perforacja na głęb. 33,5 m	35,4	krawędź rury równa, dobrze przylegająca do ściany otworu	95,0	szczeliny poniżej dolnej krawędzi rury cembrowej są nieliczne i słabo rozwinięte, jedynie w interwale 53 – 56 m są nieco lepiej rozwinięte, otwór krzywy (oś studni odstaje od pionu)
5	SV	100	37,4	korozja	35,7	krawędź rury nierówna, przylegająca do ściany otworu	92,3	poniżej rury cembrowej do głęb. 45,0 m występują liczne głębokie kawerny, w przedziale głęb. 45 – 53 m i 65 – 73 m występują szerokie szczeliny pionowe, poniżej 73 m szczeliny są niewielkie i nieliczne, w ścianie otworu zaklinowane są różne przedmioty: pręt zbrojeniowy, kształtka szamotowa, kołki drewniane, butelka, worek foliowy
6	SVI	100	37,0	korozja, liczne wżery miejscami głębokie	34,7	krawędź rury dość równa, przylegająca do ściany otworu	94,3	poniżej rury cembrowej do głęb. 63,0 m występują liczne głębokie kawerny, w przedziale 63 – 68 m występują szerokie szczeliny pionowe, poniżej 68 m pęknięcia są wąskie, krótkie i nieliczne

* - głębokości z okresu budowy studni podano od powierzchni terenu (jak w dokumentacji hydrogeologicznej)

** - głębokości z okresu badań w 2008 r. podano od górnej krawędzi rury okładzinowej

3.3 Prace geodezyjne i aktualny stan prawny

Prace geodezyjne wykonało Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Lublinie Sp. z o.o. W pierwszej kolejności wykonano inwentaryzację geodezyjną i własnościową otworów studziennych, które poprzednio były eksploatowane i użytkowane przez odlewnię tj. SI – SVI. Następnie studni, które nie były włączone do ujęcia zakładowego odlewni tj. SVII – SXIII, istniejących piezometrów P1 – P24 oraz projektowanego piezometru P25.

W ramach prac geodezyjnych określono również rzędne terenu przy studniach i piezometrach oraz określono ich współrzędne geograficzne i metryczne w kilku najczęściej stosowanych układach współrzędnych.

Studnie ujęcia Turka

Etap I, studnie na prawym brzegu Bystrzycy

Studnie SI – SVI zlokalizowane są na działkach położonych w gminie Wólka, obręb 19-Turka (studnie SI – SV) oraz obręb 16-Luszczów (studnia SVI). Właścicielem tych działek jest Skarb Państwa, a pozostają one w wieczystym użytkowaniu przez Gminę Miasta Lublin. Przeniesienie wieczystego użytkowania gruntów i własności budynków i budowli z Zakładów Przemysłu Ciągnikowego „Ursus” Spółka Akcyjna z siedzibą w Warszawie, Odlewnia „Ursus” Spółka z o.o. z siedzibą w Lublinie na rzecz Gminy Lublin potwierdzone jest aktem notarialnym Nr 2805/99 sporządzonym w dniu 29.04.1999 r.

Studnie SI - SVI uwzględnione są w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego gminy Wólka. Wokół sześciu studni rysowane są okręgi o średnicy 1 cm (100 m w skali 1:10 000) określone jako strefa biologiczna. Plan został przyjęty uchwałą Rady Gminy XXXIII/269/2001 z dnia 28.12.2001 r.

Etap II, studnie na lewym brzegu Bystrzycy

Studnie nr SVII, SIX, SXI i SXIII znajdują się na prywatnych działkach położonych we wsiach: Bystrzyca, Sobianowice, Łysaków gm. Wólka.

Studnia SVII zlokalizowana na działce Jerzego Malczaka eksploatowana jest dla potrzeb znajdującego się tu Zakładu Kamieniarskiego. Właściciel nie posiada wymaganego pozwolenia wodnoprawnego (5).

Studnia nr SVIII użytkowana jest obecnie przez Gminę Wólka, jako ujęcie wiejskie dla Sobianowic i okolicznych wsi. Znajduje się ona na gruntach Gminy Wólka, przy szkole

podstawowej w Sobianowicach. Ujęcie eksploatowane jest na podstawie decyzji wodnoprawnej znak: OŚR.II.6223-69/05 z dnia 09-01-2006 r. wydanej przez Starostę Lubelskiego (5). W 2005 r. z ujęcia pobrano 29 177 m³ wody, czyli średnio na dobę 80 m³.

Studnie nr SX i SXII znajdują się na działkach Skarbu Państwa, przy czym studnia SX pozostaje w zarządzie Zarządu Dróg Powiatowych w Lublinie. Zlokalizowana jest ona w pasie drogowym lokalnej drogi z Sobianowic do Zawadowa.

Spośród siedmiu studni SVII-SXIII tylko studnia SVIII, eksploatowana jako ujęcie wody dla Sobianowic, uwzględniona jest w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego gminy Wólka. Pozostałe studnie nie są zaznaczone w Planie.

Zgodnie z podpisaną umową określono również granice działek i dróg dojazdowych dla siedmiu studni przewidzianych do uruchomienia w II etapie prac, czyli SVII - SXIII. Wstępny projekt podziału pokazano na mapach ewidencyjnych 1:1 000 – załącznik 8. Podział dotyczy sześciu działek, których właścicielami są w czterech przypadkach osoby fizyczne (studnie SVII, SIX, SXI, SXIII), a w dwóch przypadkach Skarb Państwa (studnie SX i SXII). Studnia SVIII położona jest na działce, która jest własnością Gminy Wólka i nie wymaga ona podziału. Zgodnie z obowiązującym prawem podziały mogą być przeprowadzone na wniosek właścicieli działek i winny być zgodne z planem zagospodarowania przestrzennego. Niezbędne zatem będą pertraktacje z właścicielami działek.

Zgodnie z *Projektem prac geologicznych...* (2) najważniejsze dla II etapu są studnie SVIII, SXII i SXIII, gdyż jako otwory najbardziej wydajne będą ujęciami podstawowymi.

W tabeli 5 podano wykaz właścicieli działek, na których zlokalizowane są studnie SI – SXIII. W tabeli 6 zestawiono współrzędne i wysokości dla studni w układzie 1965 strefa 1.

Zestawienie materiałów z prac geodezyjnych zawiera operat techniczny stanowiący załącznik 9, oraz załączniki 7 i 8.

Tabela 5 Wykaz właścicieli działek, na których położone są studnie ujęcia Turka

Lp.	Nr studni	Położenie	Własność	Pow. działki [ha]
ETAP I	1	gm. Wólka, obr. 19-Turka, działka nr 847	SKARB PAŃSTWA GMINA MIASTO LUBLIN; WIENIAWSKA 14; 20-071 LUBLIN	0.1400
	2	gm. Wólka, obr. 19-Turka, działka nr 911	SKARB PAŃSTWA GMINA MIASTO LUBLIN; WIENIAWSKA 14; 20-071 LUBLIN	0.1800
	3	gm. Wólka, obr. 19-Turka, działka nr 1020	SKARB PAŃSTWA GMINA MIASTO LUBLIN; WIENIAWSKA 14; 20-071 LUBLIN	0.2900
	4	gm. Wólka, obr. 19-Turka, działka nr 1041	SKARB PAŃSTWA GMINA MIASTO LUBLIN; WIENIAWSKA 14; 20-071 LUBLIN	0.1100
	5	gm. Wólka, obr. 19-Turka, działka nr 1126	SKARB PAŃSTWA GMINA MIASTO LUBLIN; WIENIAWSKA 14; 20-071 LUBLIN	0.2700
	6	gm. Wólka, obr. 16-Łuszczów I, działka nr 6/4	SKARB PAŃSTWA GMINA MIASTO LUBLIN; WIENIAWSKA 14; 20-071 LUBLIN	0.0900
ETAP II	7	gm. Wólka, obr. 15-Bystrzyca, działka nr 427	JERZY, PAWEŁ MALCZAK Rodzice: JAN, JANINA; BYSTRZYCA 8; 20-258 LUBLIN	0.5000
	8	gm. Wólka, obr. 18-Sobianowice, działka nr 361/7	GMINA WÓŁKA JAKUBOWICE MUROWANE 8; 20-258 LUBLIN	0.0500
	9	gm. Wólka, obr. 18-Sobianowice, działka nr 421	SŁAWOMIR, GRZEGORZ JÓZWIĄK Rodzice: ANDRZEJ, ZOFIA; SOBIANOWICE 64; 20-258 LUBLIN	0.5200
	10	gm. Wólka, obr. 18-Sobianowice, działka nr 332	SKARB PAŃSTWA ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W LUBLINIE; UL. ŻEROMSKIEGO 3; 24-200 BEŁŻYCE	2.3400
	11	gm. Wólka, obr. 5-Lysaków, działka nr 62	FRANCISZKA WOLIŃSKA Rodzice: WOJCIECH, AGNIESZKA; ŁYSAKÓW; 20-258 LUBLIN	0.1400
	12	gm. Wólka, obr. 18-Sobianowice, działka nr 335	SKARB PAŃSTWA	1.6100
	13	gm. Wólka, obr. 15-Bystrzyca, działka nr 311/1	ZBIGNIEW, PIOTR FUS Rodzice: MIECZYSLAW, KAZIMIERA; BYSTRZYCA 7; 20-258 LUBLIN	0.8600

	studnie podstawowe
	studnie rezerwowe

Tabela 6 Wykaz współrzędnych i wysokości przy studniach ujęcia Turka

Lp.	Nr studni	X	Y	H (sirop betonowej płyty zabezpieczającej szacht lub górna krawędź rury cembrowej)	H (sirop bet. obudowy studni - szacht)	H (teren przy szachcie lub teren przy rurze cembrowej)	Położenie	Uwagi
1	SI	5542435,52	4749483,24	168,03	167,25	167,36	gm. Wólka, obr.19-Turka, działka nr 847	obudowa betonowa (szacht)
2	SII	5542361,92	4749856,47	174,92	174,21	174,00	gm. Wólka, obr.19-Turka, działka nr 911	obudowa betonowa (szacht)
3	SIII	5542862,76	4750136,99	172,04	171,46	171,32	gm. Wólka, obr.19-Turka, działka nr 1020	obudowa betonowa (szacht)
4	SIV	5542722,26	4750567,94	173,18	173,06	172,75	gm. Wólka, obr.19-Turka, działka nr 1041	obudowa betonowa (szacht)
5	SV	5543211,02	4750623,51	173,92	173,81	173,75	gm. Wólka, obr.19-Turka, działka nr 1126	obudowa betonowa (szacht)
6	SVI	5543559,54	4750718,54	167,78	167,67	167,39	gm. Wólka, obr.16-Łuszczów I, działka nr 6/4	obudowa betonowa (szacht)
7	SVII	5544100,86	4749709,95	168,56	-	168,39	gm. Wólka, obr.15-Bystrzyca, działka nr 427	obudowa betonowa (szacht)
8	SVIII	5543728,53	4748913,73	179,52	-	-	gm. Wólka, obr.18-Sobianowice, działka nr 361/7	obudowa betonowa (szacht)
9	SIX	5543312,03	4748174,07	162,09	-	161,60	gm. Wólka, obr.18-Sobianowice, działka nr 421	rura cembrowa zabezpieczona huczkiem
10	SX	5543204,18	4747633,05	176,67	-	176,02	gm. Wólka, obr.18-Sobianowice, działka nr 332	rura cembrowa zabezpieczona huczkiem
11	SXI	5543310,55	4746962,14	181,95	-	180,64	gm. Wólka, obr.5-Łysaków, działka nr 62	rura cembrowa zabezpieczona huczkiem
12	SXII	5543567,95	4748220,31	166,80	-	166,62	gm. Wólka, obr.18-Sobianowice, działka nr 335	rura cembrowa zabezpieczona huczkiem
13	SXIII	5545948,40	4749511,60	193,21	-	192,38	gm. Wólka, obr.15-Bystrzyca, działka nr 311/1	rura cembrowa zabezpieczona huczkiem

Piezometry ujęcia Turka

Spśród 24 wykonanych piezometrów 7 wykorzystywanych jest lub było w poprzednich latach, jako studnie zaopatrujące poszczególne obiekty w wodę. Wszystkie te piezometry zlokalizowane są w gminie Wólka.

Piezometry wykorzystywane obecnie lub w przeszłości jako studnie

Piezometr P9 znajduje się na działce obręb 16-Łuszczów I (gm. Wólka) należącej do Skarbu Państwa. Jest on obudowany i przygotowany do wykorzystania jako studnia awaryjna ujęcia komunalnego w Łuszczowie. Ujęcie użytkowane jest na mocy pozwolenia wodnoprawnego wydanego przez Starostę Lubelskiego dnia 24-07-2003 r. znak OŚ.II.II6223-31/03. W 2005 r. z ujęcia pobrano 75 190 m³ wody, czyli średnio na dobę 206 m³.

Piezometr P22 znajduje się w miejscowości Łysaków (gm. Wólka) na działce należącej do Gminnej Spółdzielni „Samopomoc Chłopska” w Wólce. Piezometr jest obudowany i w przeszłości był wykorzystywany jako studnia dla istniejącego tam sklepu. Od kilku lat nie jest już użytkowany, a sklep podłączony jest do komunalnej sieci wodociągowej z Wólki.

Piezometr P23 znajduje się na działce Parafii Rzymskokatolickiej w Bystrzycy (gm. Wólka). Piezometr jest obudowany i wykorzystywany był jako studnia na potrzeby parafii. Obecnie parafia podłączona jest do wodociągu wiejskiego z Sobianowic.

Piezometry P6, P10 (miejscowość Łuszczów I, II), P17 (Sobianowice) i P24 (Pliszczyn) zlokalizowane są na prywatnych działkach i są przez właścicieli wykorzystywane jako studnie.

Pozostałe piezometry

Pozostałe 17 piezometrów nigdy nie było obudowanych i wykorzystywanych jako studnie. Zlokalizowane są one najczęściej na gruntach ornych, łąkach, pastwiskach lub rzadziej na gruntach zadrzewionych i zakrzewionych bądź nieużytkach. Ponad teren wyprowadzone są stalowe rury okładzinowe zabezpieczone huczkami z zamontowanym korkiem. Tylko dwa z tych piezometrów położone są na prywatnych działkach w gminie Niemce (P19 i P18), a pozostałe znajdują się w gminie Wólka.

Projektowany trzyotworowy piezometr P25 zlokalizowany zostanie na prywatnej działce położonej w miejscowości Sobianowice (gm. Wólka).

W tabeli 7 podano wykaz właścicieli działek, na których zlokalizowane są istniejące piezometry P1 – P24 oraz projektowany P25. W tabeli 8 zestawiono współrzędne i wysokości dla piezometrów w układzie 1965 strefa 1.

Tabela 7 Wykaz właścicieli działek, na których zlokalizowane są piezometry

Lp.	Nr piezom.	Polozenie	Wlasność	Pow. [ha]
1	2	3	4	5
1	P-1	gm. Wólka, obr.19-Turka, działka nr 607/1	MAŁGORZATA, URSZULA ŚNIEGULA Rodzice: JAN, MARIANNA ; TURKA 34; 20-258 LUBLIN	0.0300
2	P-2	gm. Wólka, obr.19-Turka, działka nr 960	ANNA, BARBARA SZEWCZAK Rodzice: ZYGMUNT, SABINA ; TURKA 90; 20-258 LUBLIN	0.4100
3	P-3	gm. Wólka, obr.18-Sobianowice, działka nr 633	(małżeństwo) BOGDAN, JERZY SKRZYPCZAK Rodzice: JÓZEF, ZOFIA oraz HANNA, EWA SKRZYPCZAK Rodzice: KAZIMIERZ, MAŁGORZATA; TURKA 248; 20-258 LUBLIN	0.2000
4	P-4	gm. Wólka, obr.19-Turka, działka nr 1118	GRZEGORZ, SZCZEPAN SZEWCZYK Rodzice: ZYGMUNT, HANNA ; TURKA 287; 20-258 LUBLIN	0.5600
5	P-5	gm. Wólka, obr.16-Luszców I, działka nr 7/2	(małżeństwo -udzi1/2) 1.JAN, ZDZISŁAW GACAN Rodzice: MIECZYŚLAW, WANDA ; ŁUSZCZÓW I 76A; 20-258 LUBLIN oraz GABRIELA, KAMILA GACAN Rodzice: MIECZYŚLAW, WIKTORIA; UL. STASZICA 4 m 23 21-010 ŁĘCZNA; (małżeństwo -udzi1/2) 2.WŁODZIMIERZ SŁOMKA Rodzice: MIECZYŚLAW, WIKTORIA oraz ALINA, JADWIGA SŁOMKA Rodzice: WACŁAW, WIEŚŁAWA; UL. PIŁSUDSKIEGO 5A 21-010 ŁĘCZNA	2.3600
6	P-6	gm. Wólka, obr.16-Luszców I, działka nr 411/1	WOJCIECH WOŹNIAK Rodzice: ROMAN, EMILIA; ŁUSZCZÓW I; 20-258 LUBLIN	0.5500
7	P-7	gm. Wólka, obr.15- Bystrzyca, działka nr 748/1	RYSZARD, JANUSZ KROCZ Rodzice: FELIKS, ANNA BYSTRZYCA 73; 20-258 LUBLIN	1.2900
8	P-8	gm. Wólka, obr.17-Luszców II , działka nr 670/1	WALDEMAR, HENRYK BIELAK Rodzice: ROMAN, BOGUMIŁA; ŁUSZCZÓW I 155; 20-258 LUBLIN	2.2900
9	P-9	gm. Wólka, obr.16-Luszców I, działka nr 291/10	SKARB PAŃSTWA	0.0300
10	P-10	gm. Wólka, obr.17-Luszców II , działka nr 680/1	WIOLETTA, ANNA SZCZEPAŃSKA Rodzice: ZBIGNIEW, HALINA ;ŁUSZCZÓW I 80; 20-258 LUBLIN;	3.1800
11	P-11	gm. Wólka, obr.17-Luszców II , działka nr 233/5	ZBIGNIEW, MIROSŁAW CEGŁOWSKI Rodzice: WŁADYSŁAW, JADWIGA; RUDNIK 36; 22-330 RUDNIK	0.6000
12	P-12	gm. Wólka, obr.19-Turka, działka nr 1138/5	ANDRZEJ MOTYKA Rodzice: ANTONI, ANIELA; TURKA 330; 20-258 LUBLIN	0.0800
13	P-13	gm. Wólka, obr.19-Turka, działka nr 849	(małżeństwo -udzi1/2) 1.BOGDAN, JERZY SKRZYPCZAK Rodzice: JÓZEF, ZOFIA oraz HANNA, EWA SKRZYPCZAK Rodzice: KAZIMIERZ, MAŁGORZATA; TURKA 248; 20-258 LUBLIN (małżeństwo -udzi1/2) 2.ADAM, JACEK STAŚCZAK Rodzice: STANISŁAW, ELŻBIETA BEATA STAŚCZAK Rodzice: HENRYK, MARIA; LUDWIKÓW 3; 21-077 SPICZYN	0.0500

1	2	3	4	5
14	P-14	gm. Wólka, obr.15- Bystrzyca, działka nr 192/1	1.(udz.1/3) KRZYSZTOF FIUTA Rodzice: KAZIMIERZ, BARBARA; BYSTRZYCA 10; 20-258 LUBLIN; 2.(udz.1/3) MARIAN FIUTA Rodzice: KAZIMIERZ, BARBARA; BYSTRZYCA 9; 20-258 LUBLIN; 3.(udz.1/3) ELŻBIETA, BARBARA WOJTAK Rodzice: HENRYK, CZESŁAWA; ŁUSZCZÓW 1 198A; 20-258 LUBLIN WÓŁKA	1.02000
15	P-15	gm. Wólka, obr.15- Bystrzyca, działka nr 237	URSZULA SADAJ Rodzice: EUGENIUSZ, ZOFIA; UL. WYŻYNNA 20 m 117 20-560 LUBLIN	0.7900
16	P-16	gm. Wólka, obr.18-Sobianowice, działka nr 795	1.(udz.1/3) ARTUR PLUTA Rodzice: MIECZYSLAW, KAZIMIERA ; SOBIANOWICE 82; 20-258 LUBLIN 2. (udz.1/3) JUSTYNA PLUTA Rodzice: MIECZYSLAW, KAZIMIERA ; SOBIANOWICE 82; 20-258 LUBLIN; 3. (udz.1/3) MAREK PLUTA Rodzice: MIECZYSLAW, KAZIMIERA ;KOCKA 1A/8; 21-300 RADZYŃ PODLASKI	0.9800
17	P-17	gm. Wólka, obr.18-Sobianowice, działka nr 170	(małżeństwo) ZBIGNIEW JAWORSKI Rodzice: MARIAN, KAZIMIERA oraz GRAŻYNA, ELŻBIETA JAWORSKA Rodzice: LESZEK, WIESŁAWA; ŁYSAKÓW 36A; 20-258 LUBLIN	3.2600
18	P-18	gm. Niemce, obr.6-Dziuchów, działka nr 52/1	ELŻBIETA, BARBARA KOSTYRA Rodzice: ZYGMUNT, ROMANA; TURKA 11; 20-258 LUBLIN	0.3400
19	P-19	gm. Niemce, obr.4-Ciecierzyn, działka nr 728	(małżeństwo) ANDRZEJ JAŚKOWSKI Rodzice: ALEKSANDER, KRYSZYNA oraz ANNA JAŚKOWSKA Rodzice: JÓZEF, JÓZEFA; CIECIERZYN 21; 21-003 CIECIERZYN;	0.1200
20	P-20	gm. Wólka, obr.5-Łysaków, działka nr 250	GRZEGORZ, MIROSLAW PURC Rodzice: STANISŁAW, KAZIMIERA; ŁYSAKÓW 75; 20-258 LUBLIN	0.2100
21	P-21	gm. Wólka, obr.18-Sobianowice, działka nr 476	WOJCIECH RYCEK Rodzice: TADEUSZ, KATARZYNA; TURKA 325; 20-258 LUBLIN	0.1100
22	P-22	gm. Wólka, obr.5-Łysaków, działka nr 543	GMINNA SPÓŁDZIELNIA "SAMOPOMOC CHŁOPSKA" W WÓLCIE; UL. TURYSTYCZNA 132; 20-258 LUBLIN	0.0700
23	P-23	gm. Wólka, obr.15- Bystrzyca, działka nr 260	PARAFIA RZYMSKOKATOLICKA W BYSTRZYCY; BYSTRZYCA; 20-258 LUBLIN	4.3200
24	P-24	gm. Wólka, obr.6-Pliszczyn, działka nr 642/1	KATARZYNA, MARIA SAWICKA Rodzice: STANISŁAW, MARIA ; UL. ZGRUPOWANIE "ZMIJA" 15/197; 01-875 WARSZAWA	0.3900
25	P-25 (projekt owany)	gm. Wólka, obr.18-Sobianowice, działka nr 640	KRZYSZTOF, JAN RYCEK Rodzice: CZESŁAW, WIESŁAWA; SOBIANOWICE 86; 20-258 LUBLIN;	0.4400

Tabela 8 Wykaz współrzędnych i wysokości przy piezometrach ujęcia Turka

Lp.	Nr piezom.	X	Y	H (góra piezometru)	H (dół piezometru przy gruncie)	Położenie	Uwagi
1	P1	5542384,30	4749063,82	164,26	163,57	gm. Wólka, obr.19-Turka, działka nr 607/1	
2	P2	5542776,61	4749704,93	173,50	172,42	gm. Wólka, obr.19-Turka, działka nr 960	
3	P3	5543016,34	4749047,17	160,48	159,78	gm. Wólka, obr.18-Sobianowice, działka nr 633	
4	P4	5543004,80	4750671,56	176,77	175,75	gm. Wólka, obr.19-Turka, działka nr 1118	
5	P5	5543196,10	4751183,16	170,78	170,20	gm. Wólka, obr.16-Luszców I, działka nr 7/2	
6	P6	5542450,79	4750995,27	177,61	-	gm. Wólka, obr.16-Luszców I, działka nr 411/1	otwór w garażu
7	P7	5543838,24	4750692,05	160,50	159,41	gm. Wólka, obr.15-Bystrzyca, działka nr 748/1	
8	P8	5542221,90	4752465,38	184,87	183,85	gm. Wólka, obr.17-Luszców II, działka nr 670/1	
9	P9	5543524,08	4752661,65	180,77	180,65	gm. Wólka, obr.16-Luszców I, działka nr 291/10	obudowa betonowa
10	P10	5541973,79	4752783,06	182,78	182,56	gm. Wólka, obr.17-Luszców II, działka nr 680/1	obudowa betonowa
11	P11	5540666,99	4753513,36	191,10	189,81	gm. Wólka, obr.17-Luszców II, działka nr 233/5	
12	P12	5541127,12	4747541,27	168,17	166,87	gm. Wólka, obr.19-Turka, działka nr 1138/5	
13	P13	5542475,36	4749521,89	167,99	167,08	gm. Wólka, obr.19-Turka, działka nr 849	
14	P14	5544400,53	4749607,44	180,43	179,39	gm. Wólka, obr.15-Bystrzyca, działka nr 192/3	
15	P15	5544926,75	4749283,23	179,77	178,33	gm. Wólka, obr.15-Bystrzyca, działka nr 237	
16	P16	5544486,86	4748370,41	196,05	195,20	gm. Wólka, obr.18-Sobianowice, działka nr 795	obudowa betonowa
17	P17	5544074,67	4748011,30	190,73	189,90	gm. Wólka, obr.18-Sobianowice, działka nr 170	
18	P18	5545190,17	4747323,16	196,22	195,88	gm. Niemce, obr.6-Dziuchów, działka nr 52/1	
19	P19	5544909,28	4743525,52	174,80	174,40	gm. Niemce, obr.4-Ciecierzyn, działka nr 728	
20	P20	5543032,83	4747334,45	166,23	165,16	gm. Wólka, obr.5-Lysaków, działka nr 250	
21	P21	5543239,73	4748613,92	161,28	160,67	gm. Wólka, obr.18-Sobianowice, działka nr 476	
22	P22	5542932,93	4747042,60	164,90	164,75	gm. Wólka, obr.5-Lysaków, działka nr 543	obudowa betonowa
23	P23	5544435,03	4750114,06	173,12	172,91	gm. Wólka, obr.15-Bystrzyca, działka nr 260	obudowa betonowa
24	P24	5543478,10	4745583,66	170,80	169,79	gm. Wólka, obr.6-Pliszczyn, działka nr 642/1	obudowa betonowa
25	P25 (projektowany)	5543454,14	4748957,99	-	160,28	gm. Wólka, obr.18-Sobianowice, działka nr 640	

Po odwierceniu trzech piezometrów w każdym z nich należy przeprowadzić pompowanie oczyszczające ze stałą wydajnością przynajmniej do czasu uzyskania wody czystej i klarownej. Zakłada się, że każdy otwór będzie pompowany po ok. 8 godz. W trakcie pompowania prowadzone będą obserwacje opadania zwierciadła wody, a po jego zakończeniu wzniosu. Pompując każdy z piezometrów należy prowadzić obserwacje położenia zwierciadła wody w dwóch pozostałych otworach. Pod koniec pompowania należy pobrać po jednej próbie wody do badań fizyko-chemicznych. Po zakończeniu pompowań otwory zostaną zachlorowane.

Udrożnianie istniejących piezometrów

Istniejące piezometry, o pierwotnych głębokościach 60 – 110 m będą pełniły funkcję otworów do obserwacji położenia kredowego zwierciadła wody, w pierwszej kolejności w trakcie pompowań studni przewidzianych do eksploatacji, a później w czasie ich stałego użytkowania. Aby piezometr spełniał swoją rolę nie może być użytkowany jako studnia i nie może być w nim zainstalowana armatura hydrauliczna, która uniemożliwia wykonywanie pomiarów. Piezometr powinien być również drożny i bez znacznego zasypu.

Spośród 24 istniejących piezometrów konieczne jest udrożnienie siedmiu z nich (P3, P5, P13, P15, P18, P20, P21). W trakcie pomiarów terenowych stwierdzono w tych piezometrach znaczny zasyp, który może utrudniać lub uniemożliwiać dopływ wody. Piezometry winny uzyskać głębokość zbliżoną do tej z okresu ich wiercenia (tabela 3). Pozostałe piezometry można pozostawić w obecnym stanie, umożliwią one prowadzenie obserwacji zwierciadła wody bez konieczności ich renowacji.

Wykonanie nowych piezometrów

Nie przewiduje się odwiercenia nowych piezometrów w zamian za te, które zostały obudowane i są wykorzystywane jako studnie przez właścicieli działek. Obserwacji zwierciadła wody nie będzie można prowadzić w piezometrach P6, P9, P10, P7, P24. W obudowanych piezometrach P22 i P23, które już nie są wykorzystywane jako studnie będzie można wykonywać pomiary. Zgodnie z *Projektem prac geologicznych ..* (2) jako piezometr będzie wykorzystana również studnia SXI.

Istniejąca sieć piezometrów będzie wystarczająca do prowadzenia stacjonarnych obserwacji w trakcie eksploatacji ujęcia.

Filtrowanie i pompowanie studni SI – SVI

Zatwierdzony *Projekt prac geologicznych ...* (2) przewidywał zafiltrowanie wszystkich studni, jakie będą pracowały na ujęciu Turka. Przed przystąpieniem do filtrowania konieczne jest skalibrowanie otworów poniżej rur okładzinowych szablonem rurowym o średnicy maksymalnej, jaką można będzie zastosować. Ściany studni winny być gładkie aby można było bez problemów opuścić kolumnę rur filtrowych. Z badania kamerą telewizyjną wynika, że studnia SIV nie jest otworem pionowym. Znaczne skrzywienie otworu może utrudnić lub nawet uniemożliwić opuszczenie filtra.

Projektowaną konstrukcję filtrów przedstawiono na zestawieniach zbiorczych wyników wiercenia – załącznik 4. Proponuje się zastosowanie filtrów z rur PCV. Ze względu na postępującą korozję rur cembrowych, rura nadfiltrowa zostanie wyprowadzona do górnej krawędzi rury okładzinowej. Proponuje się, aby filtrem szczelinowym zabudować cały otwór poniżej buta rur cembrowych. W ten sposób ujęta będzie stropowa część wodonośca, gdzie jak wykazały badania kamerą znajduje się najwięcej szczelin, pęknięć i kawern, które najczęściej przewodzą znaczne ilości wody.

Zgodnie z *Projektem prac geologicznych ...* (2) po zafiltrowaniu otworów należy wykonać ich pompowanie.

Pompowanie studni SI – SVI, kartowanie hydrogeologiczne i sozologiczne

W otworach studziennych projektuje się próbne pompowania indywidualne. W każdym z otworów przewiduje się pompowanie oczyszczające oraz pompowanie pomiarowe. Pompowanie oczyszczające należy prowadzić do czasu uzyskania w pełni klarownej wody. Będzie ono trwało ok. 30 godz. Po jego zakończeniu otwór winien być zachlorowany i pozostawiony pod działaniem środka dezynfekującego na okres 24 h.

Pompowanie pomiarowe składać się będzie z dwóch etapów:

- pompowanie testowe w ruchu nieustalonym, prowadzone na czterech stopniach dynamicznych ze wzrastającą wydajnością w czasie po 1,5 godz. na każdym stopniu (4x1,5),
- ciągłe pompowanie w ruchu ustalonym w czasie 24 h z maksymalną wydajnością otworu. Po zakończeniu pompowania wykonywane będą pomiary szybkości powrotu zwierciadła wody z częstością wymaganą dla metody Theis'a – Hantush'a.

Przed rozpoczęciem pompowań studni należy wykonać kartowanie hydrogeologiczne i sozologiczne najbliższego otoczenia ujęcia. Trzeba pomierzyć zwierciadło wody w

najbliższych piezometrach, studniach SI - SVI oraz studniach wierconych innych użytkowników. Należy pomierzyć i zarejestrować GPS wszystkie studnie kopane znajdujące się w promieniu ok. 1,2 km od każdej studni pompowanej (obszar ok. 5 km²). Większość z tych studni nie jest obecnie użytkowana przez właścicieli jako źródło wody pitnej, gdyż teren gminy Wólka jest zwodociagowany. Studnie takie będą zatem pełniły rolę piezometrów. Pompowania indywidualne prowadzone w 1976 r. wykazywały znaczne i dalekie oddziaływanie pompowanych studni na okoliczne studnie kopane. Należy się zatem liczyć z zanikiem wody w okolicznych studniach kopanych w trakcie pompowania otworów SI - SVI.

Kartowaniem sozologicznym należy objąć obszar ok. 30 km². Konieczna jest rejestracja wszystkich istniejących i potencjalnych ognisk zanieczyszczeń wód podziemnych – punktowych, obszarowych i liniowych. Obiekty punktowe to min. składowiska odpadów, fermy hodowlane, zrzuty ścieków, punkty emisji pyłów i gazów, nieszczelne szamba, stacje paliw, zakłady przemysłowe. Ogniska obszarowe to np. duże plantacje owoców i warzyw, gospodarstwa rolne nastawione na produkcję przemysłową, czyli obiekty, w których do produkcji rolnej używa się znacznych ilości środków ochrony roślin i nawozów. Obiekty liniowe to min. drogi szybkiego ruchu, rurociągi przesyłające substancje niebezpieczne. Należy również zabrać dane o aktualnym i planowanym zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu wokół ujęcia.

Jak wynika z *Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000 ark. Lublin. Pierwszy poziom wodonośny - wrażliwość na zanieczyszczenie i jakość wód* (4), rejon ujęcia Turka to obszar o bardzo wysokim stopniu podatności na zanieczyszczenie pierwszego poziomu wodonośnego. Ujmowany tu do eksploatacji kredowy lub czwartorzędowo-kredowy poziom wodonośny praktycznie pozbawiony jest izolacji z osadów słaboprzepuszczalnych. Zatem każde zanieczyszczenie bardzo szybko z powierzchni terenu może dotrzeć do ujmowanej warstwy wodonośnej.

Badania laboratoryjne

Na początku i pod koniec pompowania pomiarowego 24 godz. z każdej studni pobrane będą próbki wody do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych. Przewiduje się badanie następujących parametrów: barwa, mętność, zapach, odczyn, ogólny węgiel organiczny, utlenialność, przewodność, twardość, chlorki, siarczany, azotany, azotyny, amoniak, mangan, żelazo, fluorki, wapń, magnez, sód, potas, ołów, chrom, nikiel, kadm, miedź, rtęć, pestycydy.

Szeroki zakres badań, wykonanych dwukrotnie dla każdej studni jest konieczny, gdyż nie zachowały się analizy z okresu eksploatacji ujęcia przez odlewnię Ursus. Dostępne są

jedynie analizy wykonane dla studni w okresie ich budowy w 1976 r. Z analiz wykonanych w 1976 r. wynika, że woda była bardzo dobrej jakości (I klasa jakości), jej chemizm był kształtowany jedynie przez procesy naturalne, bez udziału antropopresji. Woda nie wymagała uzdatniania.

Obecnie znaczny wpływ na jakość wód podziemnych w ujęciu będzie miał sposób użytkowania i zagospodarowania terenu wokół ujęcia. Negatywny wpływ na jakość wód kredowych może mieć również zła jakość wody w Bystrzycy.

4.2 Prace dokumentacyjne

Po zakończeniu prac terenowych I etapu sporządzony zostanie dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej z 1980 r., w którym przedstawione będą nowe zasoby eksploatacyjne dla części ujęcia położonej na prawym brzegu Bystrzycy. Obecnie ujęcie Turka nie ma aktu prawnego określającego wielkość zasobów eksploatacyjnych. Po wykonaniu II etapu prac, czyli przygotowaniu do eksploatacji studni położonych na lewym brzegu Bystrzycy wykonany zostanie kolejny dodatek do dokumentacji i określone nowe zasoby, tym razem już dla całego ujęcia. Przewiduje się, że ujęcie będzie mogło pracować z wydajnością 1 200 m³/godz.

Aby określić nowe zasoby eksploatacyjne dla studni SI – SVI konieczne jest wykonanie badań modelowych, które zastąpią pompowania zespołowe. Ujęcie do tej pory nie było pompowane zespołowo.

Badania modelowe w procesie dokumentowania ujęć wód podziemnych pełnią rolę stosowanych dawniej pompowań zespołowych. Pozwala to uniknąć kosztownych i długotrwałych pompowań całego ujęcia z maksymalną wydajnością, z czym wiążą się zazwyczaj duże straty wody i znaczne zużycie energii.

Zastosowanie modelu hydrodynamicznego pozwala prześledzić pracę ujęcia w różnych konfiguracjach i wybrać wariant optymalny dla stwierdzonych tu warunków hydrogeologicznych. Symulacja pracy ujęcia na modelu daje również możliwość wszechstronnej analizy skutków eksploatacji ujęcia. Warunkiem powodzenia tej metody jest skonstruowanie odpowiedniego modelu numerycznego i dostatecznie dokładne odwzorowanie na nim głównych elementów badanego systemu krążenia wód podziemnych.

W przypadku ujęcia Turka głównymi celami badań modelowych będą:

- określenie zasięgu oddziaływania ujęcia na użytkowy poziom wodonośny przy zakładanej wydajności eksploatacyjnej,

- określenie kształtu i głębokości leja depresji w obszarze oddziaływania,
- określenie obniżenia statycznego zwierciadła wody w pobliskich studniach wierconych i kopanych na skutek pracy ujęcia Turka.

Model pozwoli również na :

- wyznaczenie obszaru zagrożonego infiltracją wód powierzchniowych lub płytkich wód z poziomu czwartorzędowego do poziomu eksploatowanego,
- uszczegółowienie rozpoznania zmienności parametrów hydrogeologicznych poziomu użytkowego w otoczeniu ujęcia,
- wyznaczenie oporności hydraulicznej dla przepływu pionowego pomiędzy użytkowym poziomem wodonośnym a wyższymi warstwami wodonośnymi.

Wszystkie wyniki badań hydrogeologicznych przeprowadzonych w studniach SI – SVI, a następnie w studniach SVII - SXIII zostaną wykorzystane przy konstrukcji modelu matematycznego.

5. Spis wykorzystanych materiałów

1. *Koncepcja rozwoju systemu wodociągowego miasta Lublina* (2006) – Fundacja Centrum Ekspertyz Wodnych, Lublin,
2. Meszczyński J., Pietruszka W., (2005) – *Projekt prac geologicznych dla ustalenia zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych w rejonie Sobianowic i Turki*. Arch. PG POLGEOL S.A, Lublin,
3. Pietruszka W., Szczerbicka M., Zezula H., (2000) - *Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych piętra górnokredowo-paleoceńskiego, trzeciorzędowego i czwartorzędowego zlewni Wieprza*. PG POLGEOL S. A. Lublin,
4. Pietruszka. W., Zezula H., (2007) – *Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000 ark. Lublin. Pierwszy poziom wodonośny – wrażliwość na zanieczyszczenie i jakość wód (MHP PPW)*. PIG Warszawa,
5. *Protokół kontroli gospodarowania wodami* – kontrola przeprowadzona na ujęciu Turka dnia 21-06-2007 r. przez RZGW Warszawa, Inspektorat w Lublinie,
6. Przemyski S., (1976) – *Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód kredowych wraz z projektem ujęcia dla Odlewni Żeliwa FSC Lublin, w rejonie Turki, Sobianowic i Łuszczowa*. Arch. PG POLGEOL S.A, Lublin,

7. Przemyski S., (1980) – *Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wód podziemnych z utworów kredowych w kat. B dla Odlewni Żeliwa FSC Lublin w miejscowości Turka, Sobianowice, Łuszczów*. Arch. PG POLGEOL S.A, Lublin,
8. Zezula H., (1989) - *Projekt badań hydrogeologicznych związanych z wykonaniem pompowań sprawdzających i odwierceniem dodatkowych otworów na ujęciu Turka*. Arch. PG POLGEOL S.A, Lublin.
9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko. Dz. U. Nr 257, poz. 2573.
10. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 maja 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko. Dz. U. Nr 927, poz. 769.
11. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 21 sierpnia 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko. Dz. U. Nr 158, poz. 1105.