

**OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO OBSZARÓW
ZANIECZYSZCZONYCH PRODUKTAMI NAFTOWYMI**

TERENU BYLEGO

LOTNISKA "KRZYWA"

Gmina Gromadka

Woj. Dolnośląskie

AUTORZY:

Mgr Helena Grzybowska-Hac

-Rzecznawca z listy M.O.Ś.Z.N.iL Nr 171

-Biegły w zakresie oddziaływania na środowisko

Wojewody Dolnośląskiego NrWD-209

-Uprawnienia M.O.Ś.Z.N. i L IV-0344



Mgr Bronisław Hac

- Rzecznawca z listy M.O.Ś.Z.N.iL Nr 604

-Biegły w zakresie oddziaływania na środowisko

Wojewody Dolnośląskiego Nr WD-211

-Uprawnienia w zakresie dokumentowania złóż CUG .



Wrocław wrzesień 2001r

3. OPIS STANU ŚRODOWISKA NATURALNEGO REJONU OGNISK ZANIECZYSZCZAJĄCYCH

3.1. Morfologia i hydrografia

Powierzchnia terenu obszaru lotniska jest morfologicznie słabo urozmaicona. Jest to obszar równinny o rzędnych zamykających się w przedziale ok. 200 – 209 m. npm. Najwyższe punkty terenu znajdują się w pobliżu granicy. Zatem prawie cały obszar lotniska położony jest po południowej stronie wododziału rozgraniczającego zlewnię rzeki Czarnej Wody i rzeki Brenny stanowiącej jej prawobrzeżny dopływ.

Spływ wód powierzchniowych prawie z całego obszaru lotniska, a przede wszystkim z obszaru lokalizacji jego byłych obiektów gospodarki paliwowej, odbywa się w kierunku rzeki Brenny. Przepływa ona, w obniżeniu morfologicznym o rzędnych ok. 185 – 183 m npm, po południowej stronie lotniska w odległości ok. 1,6 – 2,0 km. Pozostaje ona w związku hydraulicznym z pierwszym poziomem wodonośnym stanowiącym migracyjne medium dla pierwszej plamy paliwa obu magazynów.

3.2. Budowa geologiczna.

Przeprowadzone badania w 1993r, a następnie w 1997 roku wykazały złożony układ warstw czwartorzędu rejonu lotniska determinujący pionowy i poziomy zasięg zanieczyszczeń produktami naftopochodnymi.

Magazyn nr 1.

Na obszarze tego magazynu i jego bezpośredniego sąsiedztwa czwartorzęd reprezentowany jest przez osady fluwioglacjalne i glacialne wykształcone w postaci zróżnicowanej litologicznie serii piaszczysto-żwirowej, w której dominują pospółki i piaski różnoziarniste oraz w postaci gliny z przewarstwieniami skał okruchowych. W obrębie tej serii, na głębokości ok. 12 – 16 m p.p.t., występuje kilkumetrowa warstwa osadów zastoiskowych (mułków, piasków pylastych i drobnoziarnistych), miejscami podścielonych glinami piaszczystymi, rozmyta erozyjnie po południowo-wschodniej stronie magazynu. W tej części maksymalna miąższość czwartorzędu stwierdzona wierceniami wynosi ok. 30 m.

Magazyn nr 2 i płyta tankowania i rozgrzewania samolotów.

Na obszarze powyższych obiektów od powierzchni terenu występują osady serii fluwiogłajcalnej i glacialnej o wykształceniu litologicznym podobnym jak na obszarze magazynu nr 1. Podobnie też na głębokości ok. 14 – 18 m p.p.t. występuje warstwa utworów zastoiskowych złożonych na glinach piaszczystych z wyjątkiem obszaru płyty tankowania i rozgrzewania samolotów oraz północno-wschodniej części magazynu, gdzie od powierzchni terenu do ok. 10 m p.p.t. występują utworów piaszczysto – żwirowe.

3.3. Warunki hydrogeologiczne

Warunki hydrogeologiczne są skomplikowane. Na powyższe składa się szereg czynników, spośród których najistotniejsze jest zróżnicowana miąższość warstw wodonośnych i ich wykształcenie litologiczne, różne ich rozprzestrzenienie oraz występowanie wymyć erozyjnych. (Zał.Nr 7)

Magazyn nr 1.

Na obszarze tego magazynu paliw cechą charakterystyczną warunków hydrogeologicznych jest występowanie kilku poziomów wód zawieszonych na utworach słabiej przepuszczalnych. Są to poziomy wód o swobodnym zwierciadle posiadające różne rozprzestrzenienie i wielkości. Pozostają one ze sobą w więzi hydraulicznej przez okna hydrogeologiczne, które stanowią strefy wymyć erozyjnych. Wyodrębnić można trzy strefy głębokościowe występowania wód:

- Strefa wód występujących na głębokości ok. 12,0 – 14,5 m p.p.t. tj. 189,2 – 190,2 m n.p.m. - **pierwszy poziom wodonośny.** Jest to poziom o największym rozprzestrzenieniu obejmujący cały obszar poza strefą wymyć erozyjnych. Miąższość nawodnionych osadów przepuszczalnych nad warstwą zastoiskową jest niewielka i kształtuje się najczęściej w granicach 1,5 – 2,5 m, sporadycznie tylko osiąga miąższość 3 – 5 m. Spływ wód, z gradientem hydraulicznym $i = 0,00017$, odbywa się generalnie w kierunku południowozachodnim, lokalnie tylko przy granicy wymycia erozyjnego w kierunku południowym ze spadkiem hydraulicznym $i = 0,0003$. Jest to wynikiem spływu nadmiaru wód do poziomów niżej położonych.

Warstwę wodonośną stanowią piaski różnoziarniste, pospółki i żwiry zalegające na osadach serii zastoiskowej. Współczynnik filtracji (k), określony w oparciu o 14 analiz sitowych, kształtuje się od $k = 0,39$ m/d dla piaszków pylastych występujących sporadycznie do $k = 34,62$ m/d dla pospółek, które obok piaszków średnioziarnistych ze żwirem głównie budują wodonośnię. Średni współczynnik filtracji warstwy wodonośnej wynosi $k_{sr} = 16,0$ m/d, a średni współczynnik odsączalności grawitacyjnej $\mu = 0,17$.

- Strefa wód występujących na głębokościach 16,0, 17,2, 18, 20-21 m p.p.t. w obrębie wymycia erozyjnego - **pośredni poziom**. Spąg tych warstw stanowią soczewy i powłoki utworów zalegających na poziomie wodonośnym. Głównymi warstwami wodonośnymi są tutaj piaski od drobnoziarnistych do gruboziarnistych najczęściej zaglinionych o miąższości kształtującej się w granicach 0,5 - 2,0 m. Jest to typowa strefa wód zawieszonych nie stanowiąca ciągłej struktury wodonośnej i jest raczej przejawem pośredniej retencji wody infiltrującej z powierzchni i lateralnej z górnego poziomu, której ostatecznym celem jest niższy poziom wodonośny zalegający na dolnych glinach zdeponowanych prawdopodobnie na trzeciorzędowym podłożu. Współczynnik filtracji, określony z 4 analiz sitowych, kształtuje się w granicach $k = 0,93-57,5$ m/d, a współczynnik odsączalności grawitacyjnej w granicach $\mu = 0,12 - 0,21$.
- Strefa wód występujących w obrębie wymycia erozyjnego na głębokości 25,7 - 27,9 m p.p.m. tj. 174,8-176,9m ppt. - **drugi poziom wodonośny**. Miąższość nawodnionych utworów wynosi co najmniej ok. 1-3m. Ponadto, że generalnie poziom ten można traktować jako swobodny, lokalne wkładki glin bądź porowaki iłów powodują napięcie zwierciadła wody. Przepływ wód w tym poziomie odbywa się w kierunku południowoschodnim. Warstwę wodonośną stanowią najczęściej zaglinione piaski średnioziarniste, pospółki i żwiry. Ich współczynnik filtracji, określony z 6 analiz sitowych, kształtuje się w granicach $k=1,94-12,83$ m/d przy średnim $k_{sr} = 6,47$ m/d, a współczynnik odsączalności grawitacyjnej w granicach $\mu = 0,13-0,17$.

Magazyn paliw nr 2 i płyta tankowania i rozgrzewania samolotów.

Warunki hydrogeologiczne na terenie magazynu nr 2 oraz płyty tankowania i rozgrzewania samolotów są mniej skomplikowane niż na terenie magazynu nr 1. Wody podziemne występują w dwóch odizolowanych poziomach prowadzących wody o swobodnym zwierciadle:

- na głębokości 14,7 – 16,5m ppt. tj. 188,6-190,2 m npm - **pierwszy poziom** w zasięgu rozprzestrzenienia się utworów zastoiskowych oraz podścielających je glin piaszczystych. Miąższość nawodnionych osadów przepuszczalnych jest niewielka i najczęściej nie przekracza 2,5-3,0 m. Splyw wód tego poziomu odbywa się ze zmiennym spadkiem hydraulicznym $i = 0,00125 - 0,00078$ w kierunku południowym. Ich współczynnik filtracji określony z 16 analiz sitowych kształtuje się od $k = 0,38$ m/d dla piasków pylastych występujących sporadycznie do $k = 33,6$ m/d dla pospółek i $k = 44,65$ m/d dla piasków różnoziarnistych z przymieszką żwiru przy średnim współczynniku $\mu = 0,10-0,20$ przy średnim $\mu_{sr} = 0,17$.

na głębokości 21,0-23,0m ppt. tj. 182 –184,1 m npm. - **drugi poziom**. Jest to poziom nieciągły, którego rozpoznanie dotychczasowe nie pozwala na jednoznaczne określenie jego zasięgu. Jest to poziom czwartorzędowo-trzeciorzędowy, którego wody w osadach piaszczysto-żwirowych czwartorzędu poza zasięgiem występowania glin lub ilów zalegających na stropie trzeciorzędowych żwirowców, łączą się z wodami trzeciorzędowymi tworząc jeden wspólny poziom. Miąższość nawodnionych osadów czwartorzędowych waha się w granicach 0,2 – 3,3 m, a trzeciorzędowych nie została określona. Splyw wód tego poziomu odbywa się ze zmiennym gradientem hydraulicznym $i = 0,00042 - 0,00078$ z północnego wschodu z kierunku południowo-zachodnim. Wodonoścem tego poziomu są głównie pospółki, żwiry zaglinione oraz żwirowce kaolinowe. Współczynnik filtracji, określony z 9 analiz sitowych, kształtuje się od $k = 3,56$ m/d dla piasków drobnoziarnistych występujących podrzędnie do $k = 96,06$ m/d dla żwirów przy średnim $k_{sr} = 17,53$ m/d. Współczynnik odsączalności grawitacyjny waha się w przedziale $\mu = 0,14-0,22$ przy średnim $\mu_{sr} = 0,19$.

3.4. Zagospodarowanie terenu

Rejon ognisk zanieczyszczających charakteryzuje się słabo rozbudowaną siecią osadniczą. Poza zabudowę mieszkaniowo – koszarową dawnej obsługi lotniska, aktualnie leżącą w zasięgu obszaru ogniska zanieczyszczającego związanego z magazynem nr 1, najbliższe wsie (Krzyżowa, Różynec, Osła, Szczytnica) położone są w odległości ok. 2 – 3 km. Zaopatrywane są one w wodę studniami kopanymi bazującymi na wodach czwartorzędowych oraz studniami wierconymi ujmującymi wody z osadów trzeciorzędowych. Na zasobach tych ostatnich bazowały również studnie (w ilości 5) zaopatrujące w wodę lotnisko. Ponieważ wieś

Strzyżnica położona jest na kierunku spływu wód z obszarów zanieczyszczonych istnieje prawdopodobieństwo skażenia wód tu ujmowanych.

W rejonie ognisk nie występują obiekty dziedzictwa kultury ani też obiekty przyrodnicze o szczególnym znaczeniu. W rejonie ognisk zanieczyszczających występują grunty uprawne okolicznych wsi oraz tereny leśne.

3.5. Istniejący stan środowiska

Eksploracja obiektów paliwowych lotniska doprowadziła do zanieczyszczenia naftowego. W rejonie lotniska występuje ognisko zanieczyszczenia, które jest przestrzennie zróżnicowane na skutek skomplikowanej budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych. Występuje ono w różnych strefach i poziomach (niekiedy nakładających się ze sobą) na różnych obszarach i obejmuje różne miąższości górotworu. Występują tu dwa ogniska zanieczyszczeń związane z:

- magazynem paliw nr 1
- magazynem paliw nr 2 oraz z płytą tankowania i rozgrzewania samolotów (ognisko wspólne)

Charakterystyka powyższych ognisk według badań modelowych przeprowadzonych (programem komputerowym Spill-CAD wersji 3.47 - autorstwa Environmental Systems & Technologies, Inc. Blacksburg w USA) w ramach opracowania wyszczególnionego w pkt. 1.4, poz. 6 przedstawia się:

Ognisko związane z magazynem paliw nr 1

Występuje tu nagromadzenie wolnego paliwa na zwierciadle wód podziemnych w dwóch strefach głębokościowych (pierwszy i drugi poziom wodonośny)

- ok. 12,0 – 13,0 m p.p.t. w ilości 446 m³ na obszarze o pow. 7,8 m² obejmującym teren magazynu paliw i pas przyległy od strony południowej i południowo-zachodniej,
- ok. 25,0 – 27,0 m p.p.t. w ilości 1629 m³ na obszarze o pow. 5,6 ha leżącym poza magazynem paliw.

Migracja paliwa w obrębie pierwszej warstwy wodonośnej następuje w dwóch kierunkach zgodnych z kierunkiem przepływu wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego tj. w kierunku:

- południowo-zachodnim – na przeważającym obszarze ogniska. W kierunku tym następuje ciągły przepływ wody powodujący rozprzestrzenianie się paliwa na nowe obszary,
- południowym, w południowo-wschodniej części magazynu, gdzie poziom wodonośny ograniczony jest strukturą erozyjną, na krawędzi której (podczas wyższych stanów wód) następuje spływ paliwa do głębszych poziomów i ostateczne jego gromadzenie się na zwierciadle wód poziomu drugiego stanowiącego ostatnią rozpoznaną barierę dla migrującego w głąb paliwa.

sięgnęła odległość około 350 m od źródła zanieczyszczenia i przekroczyła oś autostrady (zał. Nr1).

Kierunek migracji wolnego paliwa w drugiej warstwie wodonośnej tak samo jest zgodny z kierunkiem przepływu wód podziemnych tj. południowo-wschodnim. Plama paliwa tej warstwy, powstała ze spływu (na krawędzi erozyjnej) paliwa z warstwy pierwszej, znajduje się poza magazynem paliw. Jej front na kierunku przepływu wód podziemnych oddalony był o około 250 m od granicy zasilania (zał. nr 2).

Biorąc pod uwagę szybkość migracji obecny zasięg występowania tych plam będzie większy.

Zanieczyszczenie wgłębne gruntu w ilości ok. 2 615 tysięcy m³ występuje na całym obszarze magazynu paliw i na obszarze przyległym od strony południowej i południowo-zachodniej w pasie o szerokości ok. 230 – 320 m.

Stopień zanieczyszczenia gruntu jest bardzo zróżnicowany tak w układzie pionowym i poziomym (zał. Nr 3). Na powyższe wskazują nieliczne badania gruntu, które wykazały w poszczególnych strefach głębokościowych zawartość produktów naftowych w ilości:

- 2,5 – 18900 mg/kg s.m. - na głębokości ok. 5 - 14 m p.p.t
- 14720 mg/kg s.m. - na głębokości ok. 18 m p.p.t. –
- 300-9300 mg/kg s.m. - na głębokości ok. 25 m p.p.t.

Wysokim zawartościom produktów naftowych towarzyszą wysokie zawartości węglowodorów aromatycznych jednopierścieniowych (WA) i wielopierścieniowych (WWA), których ilość w skrajnych przypadkach dochodzi do 1500 mg/kg s.m. - WA i 6000mg/kg s.m. - WWA.

Ocenia się, że w gruncie tego ogniska zdeponowanych jest ok. 2 730 m³ produktów naftowych (faza rezydualna). Występują tu trzy centra największej koncentracji

zanieczyszczeń. Pierwsze w centralnej części magazynu, gdzie zanieczyszczenie sięga głębokości ok. 16 m ppt, związane jest ze strefą wnikania paliwa. Pozostałe dwa, położone poza terenem magazynu, gdzie zanieczyszczenie gruntu sięga też większych głębokości, związane są z migracją paliwa na powierzchni wód podziemnych i dodatkowo związane są z przelewaniem się paliwa przez krawędź erozyjną. Zanieczyszczenie gruntu jest efektem uwięzieniem paliwa w szkielecie gruntu (na ziarnach i w porach).

Przeprowadzone w 2001r rekonesansowe badania do głębokości 1,0 m ppt. powietrza gruntowego (badania atmogeochemiczne) na terenie samego magazynu paliw wykazały zawartości tych produktów w ilościach 7 500 – 10 000 mg/m³. Odniesienie do zawartości tych produktów w strukturze gruntów w ilościach 1 400 – 3 750 mg/kg s.m.

Ognisko związane z magazynem paliw nr 2 oraz płytą tankowania i rozgrzewania amolotów

Występuje tu wolne paliwo na powierzchni wód obydwóch poziomów wodonośnych genetycznie związane z odrębnymi źródłami zanieczyszczeń.

Występuje ono na głębokości:

Magazyn nr 2.

- ok. 14,5 – 16,5 m p.p.t. w ilości 4081 m³ na obszarze o pow. ok. 8,3 ha leżącym poza terenem magazynu paliw, z którym jest ono związane (zał nr 4),
- ok. 21,0 – 22,6 m p.p.t. w ilości ok. 207 m³ na obszarze o pow. 8.9 ha ciągnącym się pasem od wschodniego odcinka płyty tankowania samolotów na obszar prawie całego magazynu paliw (zał. Nr 5).

W obu przypadkach infiltrujące paliwo napotkało na barierę stworzoną przez wody podziemne, a następnie migrowało zgodnie z przepływem wód tj.:

- w obrębie pierwszej warstwy wodonośnej w kierunku południowym,
- w obrębie drugiej warstwy wodonośnej w kierunku południowo-zachodnim. Wg stanu na sierpień 1997 front warstwy paliwa pierwszej warstwy wodonośnej od źródła sięgnął odległość około 420 m, a drugiej warstwy około 100 m.

Obecny zasięg występowania tych plam będzie większy.

Wgłębsze zanieczyszczenie gruntu występuje na obszarze wschodniej części płyty tankowania samolotów, na obszarze leżącym między tą częścią płyty i magazynem paliw oraz

na całym obszarze magazynu skąd w kierunku południowym rozciąga się na odległość ok. 250 m (zał. Nr 6). Stopień zanieczyszczenia gruntu jest bardzo zmienny i waha się:

- w granicach 150 – 2870 mg/kg s.m. na głębokości ok. 14 – 16 m p.p.t.
- w granicach 50 – 11050 mg/kg s.m. na głębokości ok. 18 – 22 m p.p.t.

Wysokim zawartościom ogólnych produktów naftowych towarzyszy wysoka zawartość węglowodorów aromatycznych jednopierścieniowych (WA) i wielopierścieniowych (WWA), których zawartość w skrajnych przypadkach dochodzi:

- do ok. 4130 mg/kg s.m. – WWA

Ocenia się, że w gruncie tego ogniska zdeponowanych jest ok. 3 773 m³ produktów naftowych (faza rezydualna). Występują tu trzy obszary o największym nagromadzeniu paliwa w gruncie. Dwa centra (jedno w bezpośrednim sąsiedztwie płyty tankowania, a drugie we wschodniej części magazynu paliw) związane są z pionową migracją produktu naftowego do drugiego poziomu wodonośnego genetycznie związane one są z powierzchniowymi rozlewami bądź nieszczelnością rurociągów doprowadzających paliwo na płytę. Trzecie, związane z migracją produktu naftowego z terenu samego magazynu paliw w kierunku południowym na powierzchni pierwszego poziomu wodonośnego, położone jest poza magazynem paliw w odległości ok. 120 m. Przeprowadzone w 2001 r na terenie tego magazynu podobne badania jak na terenie magazynu nr 1 wykazały zawartość produktów naftowych w powietrzu gruntowym na głębokości 1,0 m ppt. w ilościach 7 500 – 20 000 g/m³. Odpowiada to zawartości tych produktów w strukturze gruntu w ilościach 1 400 – 6 250 mg/kg s.m.

4. PRZEWIDYWANE ZMIANY STANU ŚRODOWISKA ZWIĄZANE Z DALSZYM ISTNIENIEM OGNISK ZANIECZYSZCZAJĄCYCH

Budowa geologiczna, warunki hydrogeologiczne (a szczególnie hydrodynamika), relacja obszarów zanieczyszczonych względem pierwotnych źródeł zanieczyszczenia oraz przestrzenny rozkład produktu naftowego z jednej strony, a z drugiej potężny potencjał zanieczyszczeniowy obu ognisk (podany w tabeli nr 1) jednoznacznie wskazuje na ich ujemny wpływ na stan otaczającego ich środowiska. Wyrażać się to będzie zanieczyszczeniem podłoża gruntowego, wód podziemnych oraz powierzchniowych dalszych obszarów (na kierunku odpływu wód podziemnych) na skutek migracji zgromadzonego na ich powierzchni wolnego

produktu naftowego. Powyższe wynika z faktu znacznego już oddalenia centrów płam wolnego produktu obu ognisk oraz zmian ich miąższości co ilustrują tabele nr 2 i 3.

Tabela Nr 1

Szacowana wielkość	jedn	Wartość				Wartość sumaryczna
		Magazyn paliw Nr 1		Magazyn paliw Nr 2		
		warstwa I	warstwa II	warstwa I	warstwa II	
Całkowita objętość wolnej fazy produktu naftowego	m ³	445	1625	4 081	206	~6363
Objętość wolnego produktu	m ³	370	1570	370	1570	~3910
Objętość wolnej fazy produktu uwięzionego w strefie aeracji	m ³	28	53	93	17	~191
Objętość wolnej fazy produktu uwięzionego w strefie saturacji	m ³	215	669	1 000	122	~2007
Objętość produktu możliwa do odpompowania	m ³	203	906	2983	122	~4214
Objętość paliwa możliwa do odpompowania w stosunku do całkowitej objętości wolnej fazy produktu	%	45	56	73	59	~66
Całkowita objętość rezydualnej fazy produktu w gruncie	m ³	~2 732		~3773		~6 505
Całkowita objętość zanieczyszczonego gruntu	m ³	~2 614 980		~2 674 745		~5289725

Uwaga: Tabela nr1 zaczerpnięta została z opracowania cytowanego w pkt 1.4, poz. 6

Tabela nr 2

Słup paliwa w cm wg stanu:									
Lp.	Nr. otworu	IV 1993	VIII 1997	10 IX. 1998	08. X. 1998	30. X. 1998	VI. 1999	IV. 2000	lok. otworu. obserw względem źródła zanieczyszczenia.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I poziom wodonośny (głębokość do zw. wody ~ 12 – 14 m ppt.)									
1	I/1	85	18	1	1	10	Brak pom	Brak pom	Mag. paliw Nr 1
2	II/1	10	22	0	0	0	Brak pom	Brak pom	- „ -
3	IV/1	30	18	5	0	8	Brak pom	Brak pom	- „ -
4	V/1 ⊕	-	18	zasyp	zasyp	zasyp	Brak pom	Brak pom	- „ -
5	VI/1 ⊕	-	00	0	0	5	Brak pom	Brak pom	- „ -
6	VII/1 ⊕	-	68	70	100	110	Brak pom	Brak pom	- „ -
7	IX/1 ⊕	-	film	2	0	3	Brak pom	Brak pom	Mag. Paliw Nr 1
8	X/1 ⊕	-	4	0	2	5	Brak pom	Brak pom	- „ -
9	XI/1 ⊕	-	33	25	60	50	30	45	220 m SW
10	XII/1 ⊕	-	21	16	45	60	55	35	150 m SW
11	XIII/1 ⊕	-	15	10	6	zasyp	Brak pom	Brak pom	Mag. paliw Nr 1
12	XIV/1 ⊕	-	50	80	120	100	Brak pom	Brak pom	~ 170m SE
13	XVII/1 ⊕	-	2	2	12	8	Brak pom	Brak pom	~ 250 m SW
14	L1 *	-	-	3	2	5	Brak pom	Brak pom	Mag. paliw Nr 1
15	L4 *	-	-	1	4	6	Brak pom	Brak pom	- „ -
16	LII *	-	-	1	30	65	Brak pom	Brak pom	- „ -
17	L7 *	-	-	3	35	45	Brak pom	Brak pom	- „ -
18	37 *	-	-	18	30	37	Brak pom	Brak pom	Mag. paliw Nr 1
II poziom wodonośny (głębokość do zw. wody ~ 25 – 27 m. ppt.)									
20	IIIA/1	80	61	zasyp	zasyp	Zasyp	-	-	Mag. paliw Nr 1
21	VIII/1 ⊕	-	118	20	40	45	-	-	- „ -
22	XIV/1 ⊕	-	135	80	120	100	-	-	- „ -

Uwagi do tabel nr 2 i 3:

* - otwory wykonane w celu szczyptywania paliwa przez firmę LANT w 1998r. Ze względu na małe efekty po kilkunastu miesiącach prace wstrzymano.

⊕ - otwory odwiercone w 1997 r W kolumnie 10 podano kierunki i odległości od źródła zanieczyszczenia (magazynu paliw).

Tabela Nr 3

<i>Slup paliwa w cm wg stanu:</i>									
Nr. otworu	IV. 1993	09.10 1997	10 IX. 1998	08. X.1998	30. X. 1998				lokalizacja otworu.observ względem źródła zanieczyszczenia.
2	3	4	5	6	7	8	9	10	
I poziom wodonośny (głębokość do zw. wody ~14,0 - !16,5 m ppt)									
L ⊕	.-	35	zasyp	zasyp	22	-	-	-	~110m. na S
XI/2 ⊕	.-	0	0	0	Brak pom.	-	-	-	~80m na S
XII/2 ⊕	.-	11	10	10	10	-	-	-	~100m na S
XIV/2 ⊕	.-	64	40	60	60	-	-	-	~150 m na S
XV/2 ⊕	.-	47	3	6	6	-	-	-	~240 m na S
XVI/2A ⊕	.-	59	zasyp	zasyp	zasyp	-	-	-	~250 m na S
XVII/2 ⊕	.-	163	150	50	60	-	-	-	~270 m na S
XVIII/2 ⊕	.-	38	zasyp	zasyp	zasyp	-	-	-	~300 m na S
2P/W2 ⊕	.-	18	6	6	6	-	-	-	~320m na S
10C ⊕	.-	brak otw.	8	8	10	-	-	-	~180 m na SSW
L13C ⊕	.-	j.w.	5	10	15	-	-	-	260 m na SSW
II/2	50	Zasy p	25	60	70	-	-	-	~230 na S
II poziom wodonośny (głębokość do zw. wody 21,0 – 23,0 m ppt)									
I/P	80	3	zasyp	zasyp	zasyp	-	-	-	magazyn paliw Nr 2
II/P ⊕	.-	5	13	20	30	-	-	-	plyta tankowania samolotów.
V/2 ⊕	.-	19	brak pomiar.	brak pomiar.	brak pom.	-	-	-	magazyn paliw Nr2
VI/2 ⊕	.-	0	0	0	0	-	-	-	- „ -
V ⊕	.-	14	zasyp	zasyp	zasyp	-	-	-	- „ -
VIII/2 ⊕	.-	51	14	3	8	-	-	-	- „ -