



**GEOLBUD S.C.**  
ul. Świerkowa 24 lok.U4 15-328 Białystok  
NIP 966 209 7753  
E-mail: geolbudsc@gmail.com

Mariusz Kwiatkowski  
kom. 530488214

Małgorzata Wysocka  
kom. 503741881

**Inwestor/Zleceniodawca:**

**Wodociągi Białostockie Sp. z o. o.**

Siedziba: ul. Młynowa 52/1, 15-950 Białystok

## **PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH**

**w zakresie wykonania otworów rozpoznawczo-eksploatacyjnych**

**(studziennych) nr 5E, 10E, 12E oraz 15G**

**w celu ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych**

**na terenie i dla potrzeb komunalnego ujęcia wód podziemnych**

**dla miasta Białegostoku w JUROWCACH**

**gm. Wasilków, pow. białostocki, woj. podlaskie**

**Opracowała:**

**Projekt przedstawia do zatwierdzenia:**

*mgr inż. Małgorzata Wysocka*  
*upr. geol. V-1836, VII-1867*

*kom. 503741881*

**SPIS TREŚCI:**

1.	Z A Ł O Ż E N I A P R O J E K T U R O B Ó T G E O L O G I C Z N Y C H.....	- 3 -
1.1.	Dane ogólne.....	- 3 -
1.2.	Aktualny stan i perspektywa zaopatrzenia w wodę .....	- 3 -
1.3.	Położenie, morfologia i hydrografia.....	- 6 -
1.4.	Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.....	- 8 -
1.5.	Wydajność eksploatacyjna projektowanych otworów .....	- 10 -
1.6.	Wpływ eksploatacji na sąsiednie ujęcia oraz stan ekologiczny .....	- 11 -
1.7.	Strefa ochrony ujęcia .....	- 13 -
1.8.	WNIOSKI: .....	- 14 -
2.	R E A L I Z A C J A P R O J E K T U R O B Ó T G E O L O G I C Z N Y C H .....	- 15 -
2.1.	Lokalizacja ujęcia.....	- 15 -
2.2.	Warunki techniczne .....	- 16 -
2.2.1.	Konstrukcja projektowanych otworów .....	- 17 -
2.2.2.	Izolowanie horyzontów wodnych .....	- 18 -
2.2.3.	Sposób pobierania próbek, obserwacje i badania terenowe .....	- 18 -
2.3.	Pomiary geodezyjne .....	- 20 -
3.	B E Z P I E C Z E Ń S T W O P R O W A D Z E N I A P R O J E K T O W A N Y C H R O B Ó T G E O L O G I C Z N Y C H .....	- 20 -
4.	H A R M O N O G R A M P R O J E K T O W A N Y C H R O B Ó T G E O L O G I C Z N Y C H.....	- 21 -
5.	Z A L E C E N I A I U W A G I K O Ń C O W E .....	- 22 -

**SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:**

Zał. nr 1	Mapa z lokalizacją terenu komunalnego ujęcia wód podziemnych „JUROWCE” (terenu projektowanych robót geologicznych) w skali 1:50 000 i 1:10 000
Zał. nr 2	Mapy ewidencyjne w skali 1:5000 i Mapy zasadnicze w skali 1:1000 - z lokalizacją projektowanych otworów studziennych nr 5E, 10E, 12E, 15G
Zał. nr 3	Mapa geośrodowiskowa, plansze A i B, w skali 1:50 000 (wycinek) – ark. Wasilków
Zał. nr 4	Mapa hydrogeologiczna w skali 1:50 000 (wycinek) – ark. Wasilków + przekrój hydrogeologiczny do MHP
Zał. nr 5	Archiwalne przekroje pogładowe: hydrogeologiczny i geofizyczno-geologiczny
Zał. nr 6	Karty wybranych otworów studziennych (fragmenty) – objętych interpretacją hydrogeologiczną: otwory studzienne nr 5D, 15F, 15E, 12D, 10D, 17D
Zał. nr 7	Decyzje
Zał. nr 8	Projekty geologiczno-techniczne otworów studziennych przewidzianych do wykonania w ramach niniejszego opracowania



# 1. ZAŁOŻENIA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

## 1.1. Dane ogólne

- **Inwestor / Zleceniodawca: Wodociągi Białostockie Sp. z o. o.**  
Siedziba: ul. Młynowa 52/1, 15-950 Białystok
- **Użytkownik:** wodociąg komunalny - ujęcie dla miasta Białegostoku
- **Lokalizacja: teren komunalnego ujęcia wody dla m. Białegostoku w Jurowcach** (dz. geod nr 1153/2 i 1178/2 – obręb Jurowce); **Gmina:** Wasilków; **Powiat:** białostocki; **Województwo:** podlaskie.
- Projektowane roboty geologiczne zlokalizowane zostały na terenie należącym do Inwestora w obrębie działki o nr geod. 1153/2 (otwory studzienne 5E, 12E i 15G) oraz 1178/2 (otwór studzienny 10E) - obręb Jurowce (Zał. nr 2). Na podanych nieruchomościach oraz na działkach nr geod. 1128/2 obr. Jurowce i 487 obr. Wasilków zlokalizowane jest ujęcie wód podziemnych składające się z 50 studni oraz otworów obserwacyjnych.
- **Zapotrzebowanie na wodę:** wydajność możliwa do uzyskania z projektowanych otworów w stwierdzonych wierceniach warunkach hydrogeologicznych – maksymalna do uzyskania.
- Projektowane 4 otwory studzienne będą pracowały naprzemiennie, zespołowo z pozostałymi studniami działającymi na ujęciu.
- **Przeznaczenie wody:** zaopatrzenie w wodę wodociągu komunalnego
- **Wymogi, co do jakości wody:** jak dla wody pitnej - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017 poz. 2294).
- Projekt robót geologicznych wykonano zgodnie z aktualnymi przepisami ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* oraz z aktualnymi przepisami wykonawczymi do ustawy, tj. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20.12.2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (t.j. Dz. U. 2023 poz. 155).

## 1.2. Aktualny stan i perspektywa zaopatrzenia w wodę

Ujęcie wód podziemnych w Jurowcach jest drugim, po pracującym jako powierzchniowo - infiltracyjne ujęciu wód w Wasilkowie, obiektem tego typu zaopatrującym miasto Białystok w wysokiej jakości wodę dla mieszkańców. Ujęcie w Jurowcach dostarcza wodę w całości lub częściowo również do miasta Wasilków i wsi gminnych: Jurowce, Osowicze, Sielachowskie, Nowodworce, Woroszyły, Wólka Przedmieście, Wólka Poduchowna, Sochonie oraz w gminie Supraśl do wsi: Sobolewo, Sowiany, Zaścianki, Kolonia Zaścianki-Grabówka, Kolonia Sobolewo, a także w gminie Choroszcz do wsi Klepacze. W chwili obecnej pobór wody odbywa się za pomocą pogrupowanych w 17 zespołów studziennych, 50-ciu studni wierconych powstałych na przestrzeni lat 1975 – 2022 (Zał. nr 1), rozlokowanych na czterech nieruchomościach nr 1178/2, 1153/2, 1128/2 obręb Jurowce i nr 487 obręb Wasilków, na pow. ok. 55 ha. Studnie ujmują czwartorzędowe warstwy wodonośne: poziom przypowierzchniowy, poziom międzymorenowy oraz spągowy, które lokalnie występują w łączności hydraulicznej. W poniższym zestawieniu tabelarycznym zostały przedstawione podstawowe dane dotyczące aktualnie użytkowanych studni wierconych na ujęciu wód w Jurowcach:

Lp.	Numer otworu	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Głębokość studni [m]	Rok powstania	Q <sub>eksp</sub> [m³/h]	S <sub>eksp</sub> [m]	Przeloty głębokości występowania warstw wodonośnych	Ujęta warstwa wodonośna	Współrzędne studni (ukł.2000 str.8)	
									X	Y
1.	1E	116,95	32,0	1994	90,0	3,4	4,4-28	A	5896064,8	8444498,4
2.	1F	116,55	54,0	1996	106,0	7,6	6-50	A+M	5896047,7	8444404,2
3.	1G	117,10	97,0	2009	87,0	11,0	79-93	S	5896098,4	8444487,1
4.	1H	116,5	97,5	2017	86,0	9,5	76-81; 85-93	S	5896025,3	8444447,1
5.	2D	116,75	30,0	1996	140,0	5,7	5,3-30	A	5895922,7	8444272,9
6.	2E	117,11	87,5	2014	135,	16,0	58-83	S	5895879,8	8444268,1
7.	3B	116,05	96,0	1981	150,0	4,7	2,85-22; 32-54;88-96	A+M+S	5895917,7	8444003,0
8.	3D	116,03	30,5	1995	73,0	4,9	10-27,5	A	5895997,3	8443986,8
9.	3E	116,58	101,5	2009	89,0	10,3	82,5-97	S	5896004,1	8443997,1
10.	3F	116,7	101,5	2018	72,0	14,0	76-81,5; 85-101,5	S	5895979,8	8443991,7
11.	4D	116,07	33,4	1995	74,0	4,4	15-30	A	5895484,0	8443637,1
12.	4E	116,21	32,9	1997	92,0	8,3	5-30	A	5895471,5	8443617,9
13.	4F	115,9	97,0	2016	105,0	13,5	3,5-9;19,5-36; 52-54; 77-93	S	5895500,3	8443601,5
14.	5B	116,23	80,5	1984	100,0	4,8	1,9-22;32-42;42-80,5	A+M	5896039,7	8443562,1
15.	5C	115,80	77,5	1997	153,0	6,7	18-25;29-34; 35-39; 64-73,5	A+M	5896009,9	8443541,5
16.	5D	116,15	113,0	2012	100,0	27,5	3-40;44-52;62-70; 86-110	M+S	5896018,4	8443565,1
17.	6B	115,86	23,0	1979	70,0	2,5	3,4-21	A	5895663,8	8443255,6
18.	6C	115,72	26,0	1991	85,0	3,05	4,2-27	A	5895655,8	8443253,6
19.	6D	115,2	100,0	2019	180,0	4,5	44-71; 72-99	M+S	5895645,5	8443221,3
20.	7A	116,40	94,8	1975	216,7	7,6	2,5-94,75	A+M+S	5895774,8	8442926,9
21.	7B	115,94	92,0	1982	130,0	9,0	2,57-94	A+M+S	5895791,3	8442922,1
22.	7C	116,08	97,0	1991	195,0	7,25	5,13-97	A+M+S	5895758,0	8442921,1
23.	8D	115,93	23,0	1992	150,0	3,6	11-20	A	5895848,4	8443847,1
24.	8E	116,38	41,5	1997	134,0	3,3	16,5-20,5; 26-41,5	A	5895860,8	8443836,6
25.	8F	116,99	105,0	2012	150,0	7,5	2-18;40-46;73-100	S	5895844,4	8443871,9

26.	9C	116,62	21,5	1992	96,0	4,9	4-17	A	5895469,2	8443119,2
27.	9D	116,25	20,0	1994	95,0	4,5	1,3-17	A	5895465,9	8443108,4
28.	9E	116,43	94,5	2012	100,0	14,0	2-19;71-90	S	5895479,3	8443104,0
29.	10A	116,55	68,0	1977	211,5	10,7	2,7-68	A	5895904,1	8443307,9
30.	10B	116,19	57,5	1983	150,0	7,5	3,9-56	A	5895910,8	8443280,0
31.	10C	116,43	72,0	1992	150,0	12,7	5,7-70	M	5895912,8	8443306,4
32.	10D	116,5	108,9	2015	82,0	9,5	3,5-26;34-59;93-104	S	5895940,2	8443272,0
33.	11C	116,45	46,2	1996	180,0	8,3	4,7-42	A	5895922,3	8444546,8
34.	11D	117,0	96,5	2022	50,0	7,5	84-93	S	5895902,9	8444542,3
35.	12A	116,44	23,0	1978	98,5	2,9	1,6-23	A	5895663,7	8443432,2
36.	12C	116,2	22,8	1992	140,0	3,5	4,4-20	A	5895667,0	8443424,3
37.	12D	117,10	100,9	2008	99,0	11,7	73-96	S	5895665,0	8443450,9
38.	13A	116,52	27,0	1978	92,4	5,0	3-24,5	A	5895773,8	8442953,9
39.	14D	116,37	33,0	1994	84,0	4,2	20,0-30,0	A	5896050,6	8444270,5
40.	14E	116,18	98,0	1998	80,0	11,5	4,2-12;19-30;52-56;79-94	S	5896072,8	8444226,9
41.	14G	116,5	99,5	2022	88,0	12	75-96,5	S	5896013,0	8444202,6
42.	15D	115,9	40,7	1992	60,0	5,0	10-16,5;30-38	A	5896013,5	8443723,2
43.	15E	116,28	100,5	1996	68,0	29,0	4-23;38-68;75-98	S	5895981,0	8443738,3
44.	15F	116,13	103,8	2013	46,0	37,0	66-72; 92-98	S	5896021,7	8443735,8
45.	16C	116,64	36,0	1987	150,0	5,5	21-34	A	5895670,0	8443737,3
46.	16E	116,35	36,0	1998	92,0	4,4	2,75-16;22-32,5	A	5895664,5	8443744,1
47.	16F	116,44	99,9	2009	86,0	13,5	79-95	S	5895699,4	8443760,0
48.	16G	116,1	97,5	2017	68,0	10,0	76,5-94	S	5895668,8	8443705,9
49.	17B	116,5	121,0	1984	180,0	5,0	42-118	M+S	5895826,4	8443141,5
50.	17D	116,58	131,5	2008	230,0	5,3	86-127	S	5895821,4	8443157,4
Na niebiesko zaznaczono grupy w obrębie, których projektuje się kolejne otwory studzienne – objęte niniejszym opracowaniem										

Zasoby ujęcia w wysokości 2000 m<sup>3</sup>/h, w tym Q<sub>e</sub>=1290 m<sup>3</sup>/h przy s= 6,7-19,8 m dla warstwy aluwialnej i międzymorenowej oraz Q<sub>e</sub>=710 m<sup>3</sup>/h przy s= 14,1-28,2 m dla warstwy spągowej, ustalone zostały w Dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne komunalnego ujęcia wód podziemnych dla Białegostoku w Jurowcach przyjętej bez zastrzeżeń pismem Marszałka Województwa Podlaskiego znak: DIS.III.7521-1/10 z dnia 8 września 2010 r. – patrz Zał. nr 7.

Aktualnie eksploatacja studni wierconych dla potrzeb wodociągu odbywa się na podstawie pozwolenia wodnoprawnego udzielonego przez Marszałka Województwa Podlaskiego decyzją znak: DOS-II.7322.48.2016 z dnia 30 grudnia 2016 r. z zachowaniem wydajności:

$$Q_{hmax} = 2000 \text{ m}^3/\text{h},$$

$$Q_{d\acute{s}r} = 42\,240 \text{ m}^3/\text{dobę},$$

$$Q_{amax} = 15\,460\,000 \text{ m}^3/\text{rok}.$$

W związku z dążeniem do utrzymania równowagi eksploatacyjnej oraz niezawodności i ciągłości zaopatrzenia w wodę wodociągu komunalnego, Inwestor zdecydował o potrzebie wykonania 4 dodatkowych studni na ujęciu wód podziemnych w Jurowcach. Zgodnie z zaleceniami Inwestora, nowe otwory powinny zostać zaprojektowane i wykonane tak aby w miarę możliwości ujmowały spagową warstwę wodonośną.

### 1.3 Położenie, morfologia i hydrografia

Teren projektowanych robót geologicznych zlokalizowany jest na gruntach miejscowości Jurowce, na terenie komunalnego ujęcia wody dla miasta Białegostoku, w gminie Wasilków w powiecie białostockim, ok. 1,5 km na północ od granic miasta wojewódzkiego Białystok, po obu stronach trasy S8 Białystok-Augustów, na prawym brzegu rzeki Supraśl. Przewidywane do wykonania roboty geologiczne będą realizowane w obrębie działki geod. nr 1153/2 – otwory studzienne 5E, 12E, 15G oraz nr 1178/2 – otwór studzienny 10E, obręb Jurowce, w okolicy istniejących zespołów studziennych o wskazanej numeracji. Obydwie nieruchomości są własnością Inwestora – Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.

Projektowane otwory rozpoznawczo-eksploatacyjne zostały wytypowane przez Inwestora do wykonania w przedstawionych poniżej lokalizacjach:

- otwór nr 5E - w odległości ok.66 m na SE od istniejącej studni nr 5D, ok. 80 m na SE od studni nr 5C oraz w odległości ok. 13 m na NE od drogi prowadzącej do grupy studziennej nr 5, przebiegającej przez działkę nr geod. 1153/2;
- otwór nr 10E - w odległości ok. 68 m na S od istniejącej studni 10D, ok. 61 m na SW od studni 10C, w okolicy przecięcia się dróg wewnętrznych w północnej części działki nr 1178/2;
- otwór nr 12E - w odległości ok. 60 m na SE od istniejących studni 12C i 12 A oraz ok. 60 m na E od zachodniej granicy działki nr 1153/2;
- otwór nr 15G – w odległości ok. 47 m na SE od istniejącej studni 15E oraz ok. 65 m na N od drogi wewnętrznej prowadzącej przez nieruchomość 1153/2 do poszczególnych zespołów studziennych.

Szczegółowa lokalizacja została przedstawiona na Załącznikach mapowych – Zał. nr 2.

W celu zobrazowania położenia projektowanych robót w stosunku do obszarów chronionych, posłużono się mapą geośrodowiskową – Zał. nr 3 oraz aktualnymi danymi mapowymi serwisu GDOŚ. Teren projektowanych robót geologicznych leży w granicach otuliny Parku Krajobrazowego Puszczy Knyszyńskiej im. profesora Witolda Sławińskiego.

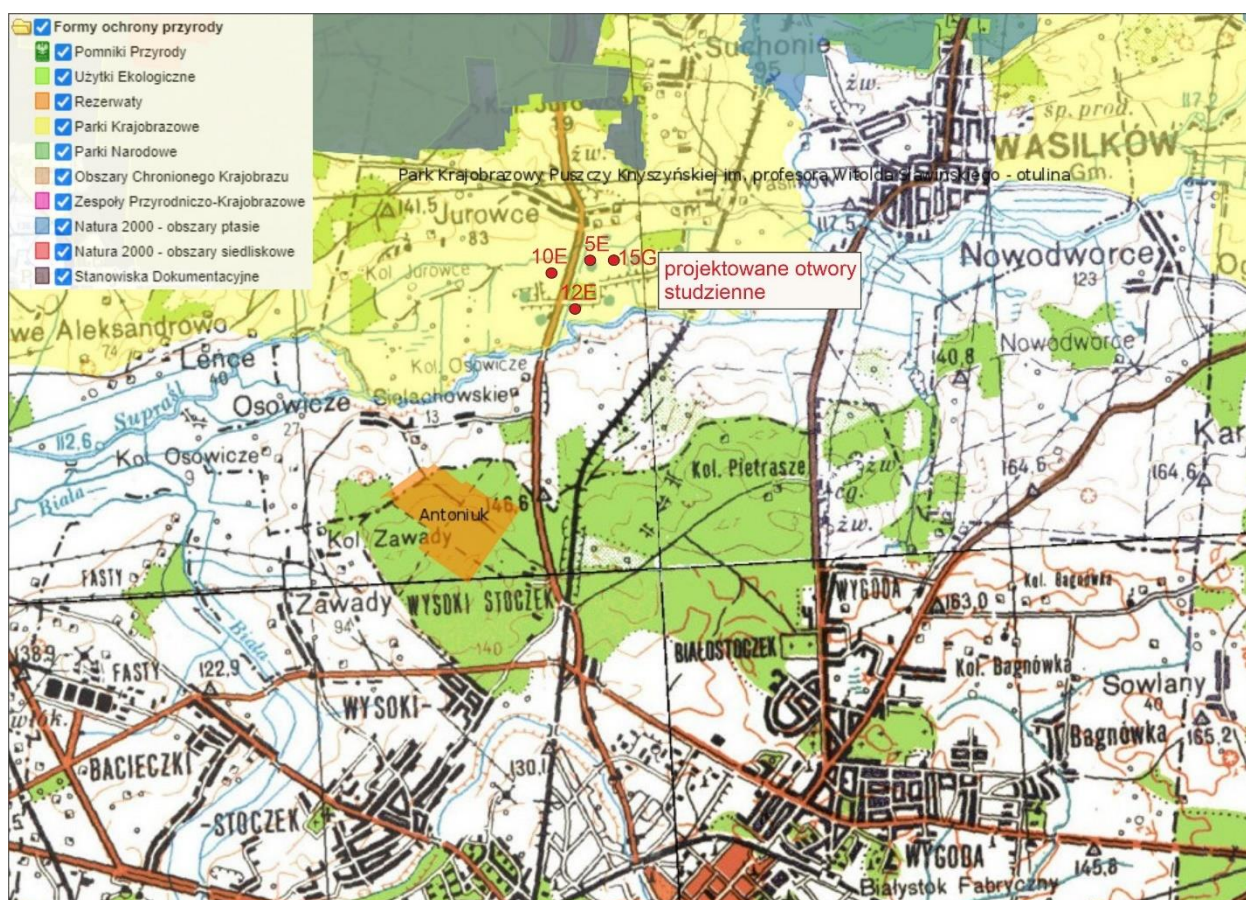


Najbliższe obszary chronione znajdują się w odległości ok. 1 – 1,5 km na N i są to:

- ✓ Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków (OSO) Puszcza Knyszyńska [PLB 200003] oraz Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk (SOO) Ostoja Knyszyńska [PLH 200006],
- ✓ Park Krajobrazowy Puszczy Knyszyńskiej im. prof. Witolda Sławińskiego.

Pod względem hydrogeologicznym ujęcie wody jest umiejscowione w obrębie **Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 218 - Pradolina Supraśli**, który jest głównym magazynem zasobów wód dla zaopatrzenia miasta Białystok i okolic.

Poniżej przedstawiono mapę poglądową w celu zobrazowania położenia projektowanych robót geologicznych na tle mapy z zaznaczonymi formami ochrony przyrody:



Rys. 1. Lokalizacja projektowanych robót geologicznych – otwory studzienne nr 5E, 10E, 12E i 15G – na tle obszarów chronionych (źródło: <https://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>)

Według podziału fizyczno-geograficznego J. Kondrackiego analizowany obszar położony jest w centralnej części jednostki morfologicznej należącej do makroregionu zwanego Niziną Północnopodlaską i w centralnej części mezoregionu Wysoczyzna Białostocka. Jest to struktura o zróżnicowanym krajobrazie, gdzie występują równiny morenowe i sandrowe z licznymi wzgórzami moren czołowych, kemów i form szczelinowych. Dolina rzeki Supraśl, w okolicy projektowanych robót geologicznych, jest najniższym położonym terenem w obrębie wysoczyzny. Ujęcie wód podziemnych w Jurowcach leży na tarasie zalewowym rzeki Supraśl.

Pod względem hydrograficznym badany teren położony jest w odległości ok. 500-700 m (w zależności od położenia zespołu studziennego) na północ od meandrująco płynącej w kierunku zachodnim rzeki Supraśl, która jest prawym dopływem Narwi. Rzeki te wraz z dopływami (m. in. rz. Czarna i rz. Biała) stanowią

bazę drenażową dla wód powierzchniowych i kształtują układ hydrodynamiczny wód podziemnych tego rejonu. Analizowany teren należy do zlewni środkowej Wisły i przynależy do RZGW w Białymstoku.

Ujęcie wód położone jest na terenie o niewielkich deniwelacjach. Przybliżone rzędne otoczenia omawianych robót geologicznych wahają się w przedziale 114-117 m n.p.m., a dla projektowanych otworów 5E, 10E, 12E i 15G wynoszą odpowiednio: ok. 115,6 m n.p.m., ok. 115,2 m n.p.m., ok. 116,4 m n.p.m. i ok. 115,4 m n.p.m. Generalnie teren ujęcia wód jest stosunkowo płaski, z niewielkim spadkiem w kierunku południowym, do rzeki Supraśl.

#### **1.4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne**

Opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych badanego terenu oparty został o:

- Mapę Hydrogeologiczną Polski 1:50 000 ark. Wasilków oraz przekrój hydrogeologiczny do mapy (Zał. nr 4);
- Archiwalne przekroje: hydrogeologiczny i geofizyczno-geologiczny (Zał. nr 5);
- Szczegółową Mapę Geologiczną Polski 1:50 000 ark. Wasilków;
- Profile wykonanych studni wierconych w obrębie terenu ujęcia (archiwalne) – szczególnie profile studni nr 5D, 10D, 12D oraz 15E a także profile otworów nr 15F, 8F, 6D, 17D (Zał. nr 6);
- Ogólną wiedzę geologiczną i doświadczenie autora.

Na podstawie zgromadzonych danych geologicznych i hydrogeologicznych stwierdza się, że budowa geologiczna rejonu badań jest znacznie zróżnicowana. Cykl sedymentacyjny utworów należących do czwartorzędu związany jest z działalnością denudacyjną, akumulacyjną i erozyjną, zachodzącą w czasie kolejnych transgresji i regresji lądolodu skandynawskiego. Na omawianym terenie czwartorzęd został ukształtowany w okresie trwania zlodowaceń południowopolskich i środkowopolskich wraz z oddzielającymi je okresami interglacjalów. Dolina Supraśli, gdzie zlokalizowane jest ujęcie wód, wypełniona jest utworami piaszczysto-żwirowymi z przewarstwieniami zdeponowanych w trakcie interglacjalów piasków różnej granulacji, glin, mułków i ilów zastoiskowych. W przypowierzchniowej części profilu na terenie objętym niniejszym projektem robót, występują holocenijskie utwory aluwialne - piaski rzeczne oraz akumulacji organicznej reprezentowane przez torfy. Odzwierciedleniem tej zmienności litologicznej warstw i anizotropii przestrzennej ich występowania jest przekrój hydrogeologiczny wykonany do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Zał. nr 4) oraz archiwalne przekroje hydrogeologiczne (Zał. nr 5) i karty otworów istniejących - otwory studzienne nr 5D, 10D, 12D oraz 15E, a także profile otworów nr 15F, 8F, 6D, 17D (Zał. nr 6).

Przewiduje się, że w miejscu lokalizacji projektowanych otworów studziennych nr 5E, 10E, 12E i 15G spodziewać się można profili litologicznych i warunków hydrogeologicznych podobnych do tych jakie zostały stwierdzone w istniejących najbliższych położonych otworach studziennych, które ujmują do eksploatacji spagową warstwę wodonośną. Zaznacza się jednak, że podłoże w obrębie terenu ujęcia wody w Jurowcach jest bardzo złożoną strukturą pod względem geologicznym dlatego też dokładne określenie zalegania warstw gruntów jest bardzo trudne.

Zgeneralizowane profile litologiczne dla projektowanych otworów studziennych przedstawiają się następująco:

#### Otwór studzienny nr 5E

0.0 – ok. 3.0m	Nasyp w spagu torf
– ok. 40.0m	Piaski różnoziarniste, żwiry
– ok. 44.0m	Pyły
– ok. 52.0m	Piaski różnoziarniste, żwiry
– ok. 62.0m	Pyły
– ok. 70.0m	Piaski różnoziarniste, żwiry
– ok. 86.0m	Glina zwałowa
– ok. 110.0m	<b>Piaski różnoziarniste</b>
– ok. 115.0m	Glina zwałowa

#### Otwór studzienny nr 10E

0.0 – ok. 3.5m	Nasyp w spagu torf
– ok. 26.0m	Piaski różnoziarniste/ pospółka
– ok. 34.0m	Glina zwałowa
– ok. 59.0m	Żwiry z przewarstwieniami piasków
– ok. 93.0m	Glina zwałowa z przewarstwieniami żwiru
– ok. 104.0m	<b>Żwiry i piaski różnoziarniste</b>
– ok. 108.0m	Glina zwałowa

#### Otwór studzienny nr 12E

0.0 – ok. 2.0m	Nasyp w spagu torf
– ok. 18.0m	Piaski różnoziarniste
– ok. 40.0m	Piaski pylaste i drobnoziarniste
– ok. 50.0m	Pyły/mulki/piaski pylaste
– ok. 61.0m	Piaski różnoziarniste ze żwirem
– ok. 73.0m	Glina zwałowa w spagu zagliniony żwir
– ok. 96.0m	<b>Piaski drobnoziarniste</b>
– ok. 100.0m	Glina zwałowa

#### Otwór studzienny nr 15G

0.0 – ok. 3.0m	Nasyp w spagu torf
– ok. 23.0m	Piaski różnoziarniste z przewarstwieniami żwiru
– ok. 40.0m	Pyły
– ok. 55.0m	Piaski drobnoziarniste z przewarstwieniami piasków pylastych i pyłów
– ok. 60.0m	Pyły
– ok. 68.0m	Piaski drobnoziarniste
– ok. 75.0m	Pyły
– ok. 82.0m	Piaski pylaste
– ok. 96.0m	<b>Żwiry</b>
– ok. 100.0m	Glina zwałowa

Szczegółowy obraz zalegania warstw dla poszczególnych projektowanych otworów został również przedstawiony graficznie na Zał. nr 8.



Stratygraficznie powyższe utwory należą do plejstocénskich i holocénskich osadów czwartorzędu, które na rozpatrywanym terenie osiagają miąższość ok. 120-160m.

Według podziału hydrogeologicznego Polski analizowany obszar położony jest w obrębie regionu lubelsko-podlaskiego IX, rejon bialski IX<sub>1A</sub>.

Na podstawie analizy warunków hydrogeologicznych terenu badań (teren ujęcia wody), przewiduje się występowanie czwartorzędowego piętra wodonośnego składającego się z przypowierzchniowego (aluwialnego) poziomu wodonośnego oraz poziomu wodonośnego warstw wgłębnych, będących w kontakcie hydraulicznym (międzymorenowy i spagowy). Pierwszy poziom wodonośny, zwykle o zwierciadle swobodnym, występuje w zasobnych w wodę piaszczystych osadach fluwioglacjalnych i aluwialnych oraz w osadach piaszczysto-żwirowych stadiu górnego zlodowacenia warty. Miąższość warstwy wodonośnej waha się w granicach 20-40 m. Drugi poziom wodonośny, o zwierciadle napiętym (subartezyjskim) związany jest z międzymorenowymi osadami piaszczysto-żwirowymi zlodowaceń środkowopolskich. Występuje na głębokości od ok. 30 do 90 m p.p.t. i osiąga miąższości do 30m. Trzeci poziom, spagowy, zbudowany jest z piasków i żwirów zlodowacenia południowopolskiego, nie ma ciągłego rozprzestrzenienia i z uwagi na parametry ma znaczenie podrzędne.

Na podstawie analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych ujętych wód z przewidzianych do eksploatacji warstw wodonośnych wynika, że parametry jakościowe nie wzbudzają zastrzeżeń odpowiadając normom dla wody pitnej, poza przekroczoną dopuszczalną zawartością związków żelaza, manganu i sporadycznie jonu amonowego (woda jest stale uzdatniana na stacji uzdatniania).

Na podstawie Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (arkusz Wasilków) – Zał. nr 4, omawiany teren leży w obrębie jednostki hydrogeologicznej 2  $\frac{aQ}{Q}$  V. Wg objaśnień do MHP główny użytkowy poziom wodonośny związany jest z układem warstwy przypowierzchniowej i pierwszej warstwy wgłębnej (międzymorenowej). Sumaryczna miąższość pierwszego poziomu wodonośnego mieści się w przedziale 20-40 m, punktowo nawet 100m. Jest to jednostka bardzo zasobna w wodę. Moduł zasobów dyspozycyjnych został oszacowany na 460 m<sup>3</sup>/d\*km<sup>2</sup>. Wydajność potencjalną pojedynczej studni waha się w szerokich granicach, w zależności od ujętej warstwy ale generalnie wynosi 70-120 m<sup>3</sup>/h dla studni ujmujących poziom przypowierzchniowy do nawet 260 m<sup>3</sup>/h dla ujmujących warstwy wgłębne. Spływu wód podziemnych odbywa się w kierunku południowym. Zasilanie omawianego poziomu odbywa się na drodze głównie lateralnego dopływu. Główny poziom wodonośny (powierzchniowy) nie posiada izolacji od powierzchni więc stopień jego zagrożenia jest wysoki. Obszar ujęcia wód w Jurowcach znajduje się w granicach Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Pradolina Supraśli- GZWP 218, którego wody podlegają ochronie.

Graficznie budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne zostały przedstawione na przekrojach hydrogeologicznych (Zał. 4 i 5) i na kartach otworów studziennych 5D, 10D, 12D oraz 15E, a także nr 15F, 8F, 6D, 17D (Zał. nr 6).

### **1.5 Wydajność eksploatacyjna projektowanych otworów**

W projektowanych otworach studziennych 5E, 10E, 12E oraz 15G przewiduje się, że wystąpią podobne warunki litologiczne i hydrogeologiczne do założonych głębokości jak w istniejących i eksploatowanych studniach, szczególnie nr 5D, 10D, 12D i 15E. Przyjęta konstrukcyjna projektowanych studni wierconych jest zbliżona do istniejących studni na terenie ujęcia, zapewniając możliwość uzyskania niżej przedstawionych wydajności. Przewiduje się, iż uzyskana wydajność eksploatacyjna z otworów



projektowanych będzie zbliżona do wydajności uzyskanej w sąsiednich studniach istniejących, ujmujących tą samą warstwę wodonośną:

- dla otworu 5E przewiduje się, że parametry eksploatacyjne będą odpowiadały w przybliżeniu parametrom studni 5D jakie uzyskano po jej wykonaniu tj.:

Wydajność eksploatacyjna  $Q_{\text{ekspl}} = \text{ok. } 100 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $S_{\text{ekspl}} = 27,5 \text{ m}$

Wydajność dopuszczalna filtra  $Q_{\text{dop}} = \text{ok. } 110 \text{ m}^3/\text{h}$

Wydajność jednostkowa średnia  $q = 3,74 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$

Promień zasięgu leja depresji  $R = \text{ok. } 448 \text{ m}$

Współczynnik filtracji średni  $k = 0,000044 \text{ m/s}$

- dla otworu 10E przewiduje się, że parametry eksploatacyjne będą odpowiadały w przybliżeniu parametrom studni 10D jakie uzyskano po jej wykonaniu tj.:

Wydajność eksploatacyjna  $Q_{\text{ekspl}} = \text{ok. } 82 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $S_{\text{ekspl}} = 9,5 \text{ m}$

Wydajność dopuszczalna filtra  $Q_{\text{dop}} = \text{ok. } 82 \text{ m}^3/\text{h}$

Wydajność jednostkowa średnia  $q = 9,0 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$

Promień zasięgu leja depresji  $R = \text{ok. } 406 \text{ m}$

Współczynnik filtracji średni  $k = 0,000333 \text{ m/s}$

- dla otworu 12E przewiduje się, że parametry eksploatacyjne będą odpowiadały w przybliżeniu parametrom studni 12D jakie uzyskano po jej wykonaniu tj.:

Wydajność eksploatacyjna  $Q_{\text{ekspl}} = \text{ok. } 99 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $S_{\text{ekspl}} = 11,7 \text{ m}$

Wydajność dopuszczalna filtra  $Q_{\text{dop}} = \text{ok. } 99 \text{ m}^3/\text{h}$

Wydajność jednostkowa średnia  $q = 9,1 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$

Promień zasięgu leja depresji  $R = \text{ok. } 349 \text{ m}$

Współczynnik filtracji średni  $k = 0,000392 \text{ m/s}$

- dla otworu 15G przewiduje się, że parametry eksploatacyjne będą odpowiadały w przybliżeniu parametrom studni 15E jakie uzyskano po jej wykonaniu tj.:

Wydajność eksploatacyjna  $Q_{\text{ekspl}} = \text{ok. } 68 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $S_{\text{ekspl}} = 29 \text{ m}$

Wydajność dopuszczalna filtra  $Q_{\text{dop}} = \text{ok. } 68 \text{ m}^3/\text{h}$

Wydajność jednostkowa średnia  $q = 2,6 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$

Promień zasięgu leja depresji  $R = \text{ok. } 604 \text{ m}$

Współczynnik filtracji średni  $k = 0,00005 \text{ m/s}$

**Należy zwrócić uwagę, że powyższe wartości uznaje się za przybliżone (orientacyjne), w związku z tym, dopiero po wykonaniu otworów studziennych i przeprowadzeniu pompowania można realnie stwierdzić jakie parametry hydrogeologiczne zostaną osiągnięte.**

## **1.6 Wpływ eksploatacji na sąsiednie ujęcia oraz stan ekologiczny**

Projektowane studnie wiercone dla potrzeb ujęcia wód podziemnych w Jurowcach, nie będą miały ujemnego wpływu na środowisko, jakoś wód podziemnych oraz studnie wiercone okolicznych ujęć wody.

Najbliższe studnie wiercone innych Użytkowników znajdują się w odległości przekraczającej zasięg leja depresyjnego określony dla studni pracujących na ujęciu.

Na kierunku spływu wód podziemnych do ujęcia znajdują się głównie tereny leśne, rolnicze – niewielkie pola uprawne i łąki, nieużytki, a także osady mieszkalne (największe skupisko to pobliskie

Jurowce). Możliwymi ogniskami zanieczyszczeń może być niewłaściwe i zbyt intensywne nawożenie pól oraz niekontrolowana gospodarka wodno-ściekowa.

Konstrukcja projektowanych otworów polegająca na pozostawieniu w otworach rur osłonowych, a także wykonanie na późniejszym etapie obudowy studni powinny chronić warstwę ujętą do eksploatacji przed kontaktem wód powierzchniowych i przypowierzchniowych, które mogłyby przenosić potencjalne zanieczyszczenia. Nadkład utworów zalegających ponad planowaną do ujęcia wgłębną warstwą wodonośną, zbudowany jest m. in. z utworów słabo przepuszczalnych, które będą wpływały na odizolowanie i zmniejszenie możliwości przedostania się zanieczyszczeń powierzchniowych do ujmowanych wód. Na ujęciu funkcjonuje rozbudowany system monitoringu wód podziemnych, który kontroluje miejsca i występowanie związków potencjalnie niebezpiecznych, mogących zanieczyszczać warstwę wodonośną ujętą do eksploatacji. Monitoring jakości wody surowej zalecony jest do wykonania według obowiązującego pozwolenia wodnoprawnego.

### **Ocena wpływu zamierzonych robót na środowisko:**

Projektowany zakres robót i badań geologicznych nie spowoduje zagrożeń dla środowiska naturalnego, **pod warunkiem prowadzenia ich zgodnie ze sztuką geologiczną (pod nadzorem osób posiadających odpowiednie (stwierdzone) kwalifikacje).**

Podczas prac wiertniczych bezwzględnie muszą być przestrzegane przepisy i instrukcje dotyczące ochrony przed skażeniem środowiska wodno-gruntowego i przyrodniczego, w szczególności:

- produkty ropopochodne będą przechowywane w odpowiednim pomieszczeniu,
- urządzenie wiertnicze powinno być zabezpieczone przed wyciekami oleju i smaru oraz przed iskrzeniem,
- po zakończeniu wiercenia teren wokół każdego z nowo odwierconych otworów zostanie doprowadzony do pierwotnego stanu,
- projektuje się izolację warstwy wodonośnej, aby nie dopuścić do ewentualnych niekontrolowanych przepływów wód podziemnych (zamykanie występujących horyzontów wodonośnych),
- teren robót będzie oznakowany i zabezpieczony przed przedostaniem się osób niepowołanych,
- inne zabezpieczenia, które mogą być niezbędne, wynikłe podczas robót wiertniczych,
- materiał uszczelniający oraz obsypka filtracyjna nie mogą mieć w swoim składzie substancji szkodliwych dla wód podziemnych i środowiska (wymagany atest PZH - dopuszczenie do zastosowania w otworach wiertniczych mogących się kontaktować z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi).

W przypadku nie zastosowania się do powyższego, może dojść do zanieczyszczenia wód podziemnych, co skutkuje zmianami w ich jakości.

Projektowane prace wiertnicze będą wywierać niewielki ujemny wpływ na powietrze. Oddziaływanie planowanych prac na powietrze atmosferyczne będzie miało charakter okresowy, ograniczony do czasu pracy urządzeń wiertniczych przewidzianych w harmonogramie robót geologicznych. Nie będą przekraczane dopuszczalne wartości stężeń średniorocznych emitowanych substancji ( $\text{NO}_3$ ,  $\text{SO}_2$ ). Wiertnie zaliczane są do słabych emitatorów zanieczyszczeń powietrza. Pomimo prognozy niewielkiego wzrostu emisji zanieczyszczeń do powietrza związanej z planowanym wykonaniem otworu, skala ewentualnych zanieczyszczeń powietrza nie będzie miała istotnego wpływu na stan powietrza w rejonie lokalizacji otworu.

Projektowane prace wiertnicze, będą wywierać ujemny wpływ na klimat akustyczny, przy czym wpływy te będą miały charakter okresowy (praca w porze dziennej) i ograniczony. Źródłem hałasu będzie praca silników urządzenia wiertniczego, generatorów, a także funkcjonowanie bazy wiertniczej. Należy podkreślić,

że poziom hałasu emitowany z terenu wiertni do środowiska jest uzależniony od wielkości mocy zainstalowanych silników na urządzeniu wiertniczym i zagospodarowania wiertni.

Proces prowadzenia projektowanych prac wiertniczych może być przyczyną krótkotrwałego dyskomfortu bytowego mieszkańców najbliższych zabudowań, związanego z niskim poziomem hałasu występującego podczas prowadzenia prac geologicznych.

### 1.7 Strefa ochrony ujęcia

Problematykę stref ochronnych aktualnie reguluje Ustawa z dnia 20 lipca 2017 roku - *Prawo wodne* (t.j. Dz. U. z 2022 r., poz. 2625).

Zgodnie z art. 120 wyżej cytowanej Ustawy: „Zapewnieniu odpowiedniej jakości wód ujmowanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi oraz zaopatrzenia zakładów wymagających wody wysokiej jakości, a także ochronie zasobów wodnych, służy ustanawianie:

- 1) stref ochronnych ujęć wody, zwanych dalej „strefami ochronnymi ...”.

Strefa ochronna obejmuje:

- 1) wyłącznie teren ochrony bezpośredniej
- 2) albo teren ochrony bezpośredniej i teren ochrony pośredniej.

Na ujęciu wód podziemnych w Jurowcach strefę ochronną wyznaczono w zakresie obejmującym teren ochrony bezpośredniej i teren ochrony pośredniej na podstawie *Dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne komunalnego ujęcia wód podziemnych dla Białegostoku w Jurowcach określającego strefę ochronną ujęcia*, zatwierdzonego decyzją Marszałka Województwa Podlaskiego z dnia 26.09.2012 r., znak DIS-III.7431.1.4.2012. Rozporządzeniem nr 13/2014 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie z dnia 24 lipca 2014 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej komunalnych ujęć wód podziemnych i powierzchniowych dla Białegostoku w Jurowcach i Wasilkowie, strefa ochronna formalnie została ustanowiona.

Teren ochrony bezpośredniej uwzględnia wszystkie studnie ujęcia. Ze względu na przebieg trasy S8 Białystok-Augustów w granicach ujęcia, teren ochrony bezpośredniej tworzą oddzielne, wygrozione płotem z siatki metalowej i oznakowane tablicami informacyjnymi, obszary.

Teren ochrony pośredniej został ustanowiony łącznie dla dwóch ujęć, w Jurowcach i Wasilkowie, zaopatrujących m. in. miasto Białystok w wodę. Podstawą do wyznaczenia tego obszaru o pow. ok. 53 km<sup>2</sup>, była izochrona 25 lat sumarycznego czasu dopływu wody do ujęć z powierzchni terenu i w warstwie wodonośnej.

Wykonanie 4 dodatkowych otworów w ustalonej już strefie ochronnej ujęcia wód nie wpłynie na potrzebę jej zmiany.

### 1.8 WNIOSKI:

- Wydajność eksploatacyjna projektowanych otworów – możliwie maksymalna do uzyskania w stwierdzonych warunkach hydrogeologicznych.
- Z uwagi na bardzo dużą zmienność budowy geologicznej analizowanego ujęcia oraz możliwość wystąpienia innych warunków niż założono w projekcie, upoważnia się geologa dozorującego do korygowania projektu w zakresie:
  - Głębokości odwiertu w obrębie utworów czwartorzędowych o ok. 40% (w przypadku przekroczenia głębokości 100m przy realizacji otworu nr 12E i 15G należy opracować Plan Ruchu i uzyskać decyzję zatwierdzającą (organ wydający decyzję: Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego w Lublinie)
  - Szczegółowej konstrukcji filtrów
  - Czasu i sposobu próbnego pompowania
  - Likwidacji otworu lub otworów
  - Ewentualnej zmiany lokalizacji studni wierconej w obrębie działki o nr geod. 1153/2 dla otworów 5E, 12E i 15G oraz w obrębie działki 1178/2 dla otworu 10E, w okolicy danego zespołu studziennego

w zależności od uzyskanych wierceniem warunków geologicznych i hydrogeologicznych oraz decyzji dozoru geologicznego i Inwestora.

Likwidacja otworu zostanie wykonana w przypadku uzyskania negatywnego wyniku wiercenia oraz braku wydajności pokrywającej zapotrzebowanie Użytkownika na wodę (negatywny wynik wiercenia zostanie określony, gdy wyznaczona wydajność dopuszczalna otworu będzie niższa niż 20m<sup>3</sup>/h lub gdy stwierdzone zostanie piaszczenie - o konieczności likwidacji zadecyduje dozór geologiczny w porozumieniu z Inwestorem). Likwidacja otworu powinna być przeprowadzona w oparciu o aktualne przepisy w tym zakresie. Całość prac likwidacyjnych należy udokumentować w formie tzw. innej dokumentacji geologicznej, której zawartość określa aktualne Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie innej dokumentacji geologicznych.

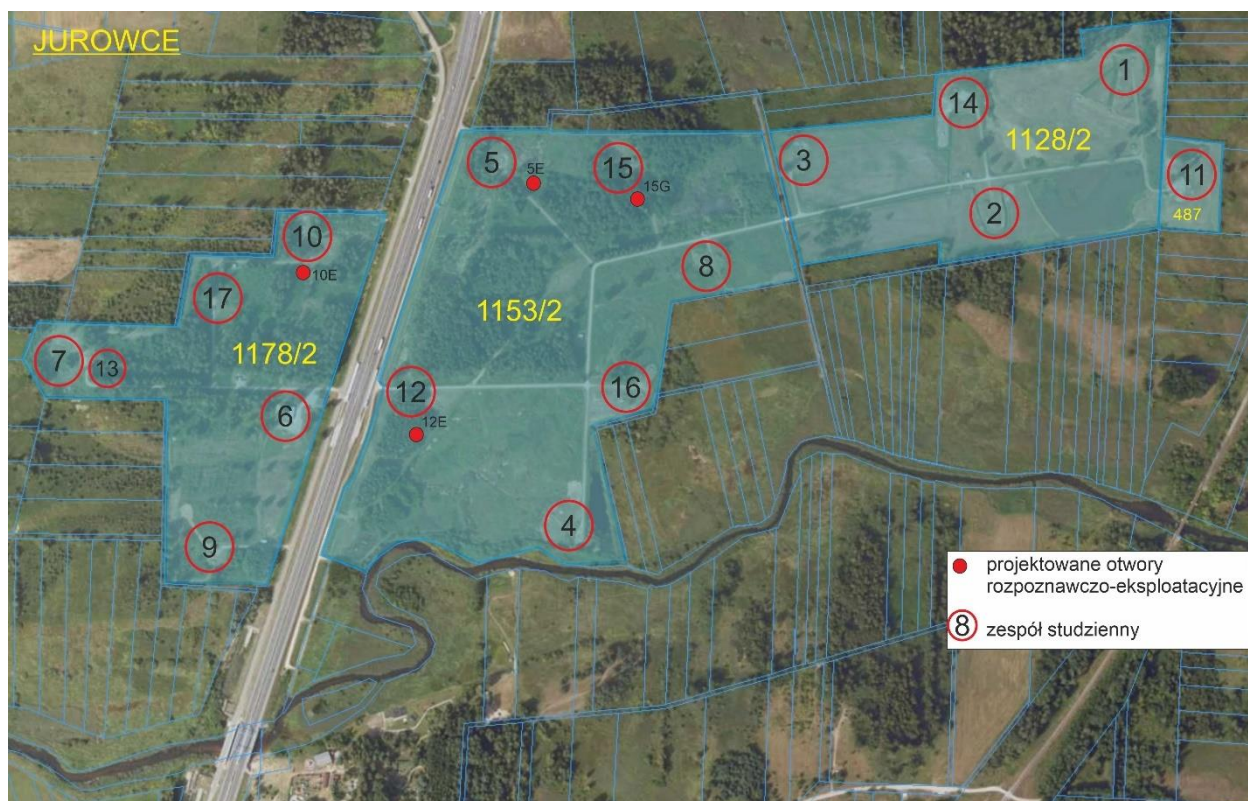
Ewentualna likwidacja negatywnego otworu zostanie wykonana zgodnie z przepisami Prawa geologicznego i górniczego poprzez zasypanie otworu urobkiem z zachowaniem kolejności warstw litologicznych, warstwami ubijanymi. Teren w miejscu likwidacji zostanie wyrównany i uprzątnięty. Termin ewentualnej likwidacji otworu negatywnego zostanie ustalony w trakcie prowadzenia prac (likwidacja przeprowadzona zostanie niezwłocznie po wykonaniu któregoś z otworów studziennych).



## 2. REALIZACJA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

### 2.1. Lokalizacja ujęcia

Dla rozwiązania zadania geologicznego projektuje się odwiercenie czterech otworów rozpoznawczo-eksploatacyjnych 5E, 10E, 12E i 15G do głębokości odpowiednio ca 115,0m, 108m, 100m i 100m, które będą kolejnymi otworami studziennymi ujęcia (przewiduje się pracę naprzemienną, zespołową). Szczegółową lokalizację projektowanych otworów przedstawiono na Załącznikach mapowych 1 i nr 2 oraz poniższym zdjęciu satelitarnym:



Rys. 2. Lokalizacja projektowanych robót geologicznych – otwory studziennne 5E, 10E, 12E oraz 15G – zdjęcie satelitarne  
(źródło: [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl))

Projektowane otwory zlokalizowano na działkach o nr geod. 1153/2 oraz 1178/2 obręb Jurowce:

- otwór nr 5E - w odległości ok.66 m na SE od istniejącej studni nr 5D, ok. 80 m na SE od studni nr 5C oraz w odległości ok. 13 m na NE od drogi prowadzącej do grupy studziennnej nr 5, przebiegającej przez działkę nr geod. 1153/2;
- otwór nr 10E - w odległości ok. 68 m na S od istniejącej studni 10D, ok. 61 m na SW od studni 10C, w okolicy przecięcia się dróg wewnętrznych w północnej części działki nr 1178/2;
- otwór nr 12E - w odległości ok. 60 m na SE od istniejących studni 12C i 12 A oraz ok. 60 m na E od zachodniej granicy działki nr 1153/2;
- otwór nr 15G – w odległości ok. 47 m na SE od istniejącej studni 15E oraz ok. 65 m na N od drogi wewnętrznej prowadzącej przez nieruchomość 1153/2 do poszczególnych zespołów studziennych.

Poniżej podaje się również położenie projektowanych otworów studziennych w ukł. współrzędnych 2000:

nr proj. otworu studziennego	Współrzędne w układzie 2000 X	Współrzędne w układzie 2000 Y
5E	5895971.18	8443612.36
10E	5895859,10	8443260,90
12E	5895614.16	8443397.72
15G	5895938.63	8443757.91

Nieruchomości objęte projektem robót posiadają uzbrojenie podziemne: wodociągowe, elektroenergetyczne oraz telekomunikacyjne. Lokalizację otworów wskazał Inwestor tak by nie kolidowała z istniejącą infrastrukturą podziemną i naziemną oraz z przyszłym zagospodarowaniem terenu (Zał. nr 2).

Należy podkreślić jednak, że w związku z fazą projektową, lokalizacja studni może ulec zmianie w obrębie działki nr 1153/2 i 1178/2 (w obrębie określonych grup studni) po uzgodnieniu z dozorem geologicznym i właścicielem działki. Ewentualne zmiany zostaną uwzględnione w dokumentacji hydrogeologicznej - powykonawczej.

Przy czym zaznacza się, że ustalona lokalizacja określonego otworu powinna spełniać wymogi Obwieszczenia Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065).

## 2.2. Warunki techniczne

- Dojazd do terenu projektowanych prac jest dobry (Inwestor zobowiązał się, że po zatwierdzeniu projektu, w miejscach przewidzianych pod wiercenia teren zostanie przygotowany do realizacji zadania poprzez usunięcie krzaków i zarośli oraz teren zostanie podwyższony i wyrównany poprzez wykonanie nasypu).
- Pobór mocy w czasie wiercenia i pompowania - teren stacji lub agregat prądotwórczy
- Odprowadzenie wody w czasie próbnego pompowania - lokalizacja odprowadzenia wody winna być uzgodniona z Inwestorem podczas odbioru placu budowy (wiercenia).
- Woda na potrzeby wiercenia będzie pobierana z istniejącego ujęcia lub będzie dowożona beczką.
- Urobek w trakcie wiercenia będzie odprowadzany do dołu urobkowego, który po zakończeniu wiercenia będzie zasypywany, destabilizowany a jego nadmiar zostanie zagospodarowany na terenie ujęcia.
- Po przeprowadzeniu projektowanych badań wykonane odwierty zostaną zabezpieczone „huczkim ślepym” i przekazane Inwestorowi.
- Roboty geologiczne związane z wykonaniem otworów rozpoznawczo-eksploatacyjnych winne być wykonywane zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz.U. 2014 poz. 812). Mają tu zastosowanie przepisy z zakresu bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pożarowego oraz bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników.

**UWAGA:** przed przystąpieniem do realizacji zadania przyszły Wykonawca winien dokonać wizji lokalnej terenu.

**2.2.1. Konstrukcja projektowanych otworów**

Zaprojektowano wykonanie czterech otworów rozpoznawczo-eksploatacyjnych (studziennych) o głębokościach od ok. 100 m do 115,0 m.

Projektowane otwory przewiduje się wykonać systemem mechanicznym, udarowym lub okrężno-udarowym z zastosowaniem niezbędnego sprzętu i osprzętu dostosowanego do przewiercanych utworów w trzech kolumnach rur wiertniczych, stalowych:

nr proj. otworu studziennego	Proj. głębokość otworu [m]	Ø rur wiertniczych		
		508mm (20')	457mm (18'')	406mm (16'')
5E	115	do gł. ok 41,0m	do gł. ok 80,0m*	do gł. ok 115,0m
10E	108	do gł. ok 32,0m	do gł. ok 80,0m*	do gł. ok 108,0m
12E	100	do gł. ok 41,0m	do gł. ok 65,0m*	do gł. ok 100,0m
15G	100	do gł. ok 35,0m	do gł. ok 71,0m*	do gł. ok 100,0m

UWAGA:

- \*rury należy pozostawić w otworze (rury posadowione w korku iłowym);
- dopuszcza się rozpoczęcie wiercenia średnicą większą niż 508mm i jednocześnie nie dopuszcza się zmniejszenia średnicy pierwszej kolumny rur ponieważ może to mieć wpływ na obniżenie parametrów eksploatacyjnych projektowanych otworów studziennych;
- ostateczna decyzja, co do usunięcia lub pozostawienia rur na określonej głębokości w otworze, a także o ewentualnej konieczności wprowadzenia kolejnej kolumny 356mm oraz o konstrukcji filtra zostanie podjęta na etapie wykonania zadania przez uprawnionego hydrogeologa - po zapoznaniu się z rzeczywistym profilem geologicznym;
- wiercenie powinno być zakończone po przewierceniu warstwy wodonośnej i zagłębieniu się w podścielające ją utwory spoiste (słabo przepuszczalne) na ok. 3-5m.

Przewiduje się, że otwory zostaną zabudowane filtrem z atestowanych rur studziennych PVC Ø 225mm (grubość ścianki dostosowana zostanie do głębokości wiercenia), o następujących danych konstrukcyjnych:

nr proj. otworu studziennego	FILTR		
	Długość rury podfiltrowej	Długość części roboczej	Długość rury nadfiltrowej
5E	ok 3-5 m	ok 24 m	ok 16 m
10E	ok 3-5 m	ok 11 m	ok 23 m
12E	ok 3-5 m	ok 22 m	ok 20 m
15G	ok 3-5 m	ok 13 m	ok 17 m

UWAGA:

- dopuszcza się zastosowanie filtra stalowego typu Johnson (ze stali nierdzewnej). Wybór rodzaju filtra pozostawia się do decyzji Inwestora na etapie ogłaszania przetargu na wykonanie projektowanych otworów studziennych;
- w sytuacji, gdy otwór zostanie zakończony w średnicy większej niż założona lub gdy granulacja warstwy wodonośnej pozwoli na zmniejszenie przestrzeni na wykonanie obsypki należy przewidzieć filtr o średnicy większej dostosowanej do rzeczywistych warunków geologicznych i technicznych.

Rura podfiltrowa zostanie zamknięta od dołu denkiem. Wokół części roboczej filtra, rury podfiltrowej oraz dolnej części rury nadfiltrowej zostanie wykonana obsypka filtracyjna. Do rur pod- i nadfiltrowej zostaną przymocowane prowadnice dystansowe w celu centrycznego postawienia kolumny filtrowej. Szczegółową konstrukcję filtra, odnośnie typu i wymiarów poszczególnych elementów oraz rodzaju obsypki określi geolog dozorujący wiercenie w oparciu o rzeczywiste warunki geologiczne stwierdzone podczas wiercenia w opracowanym projekcie zafiltrowania otworu.

Schemat zarzucania i zafiltrowania przedstawiono w projekcie geologiczno-technicznym otworów - zał. nr 8.

**UWAGA:**

*Ostateczną głębokość otworu oraz posadowienia filtra, jego szczegółową konstrukcję, rodzaj obsypki i siatki filtracyjnej ustali dozór geologiczny, po zapoznaniu się z rzeczywistymi warunkami gruntowo – wodnymi, w opracowanym projekcie zafiltrowania otworu.*

### **2.2.2 Izolowanie horyzontów wodnych**

W celu odizolowania przewidzianego do ujęcia wglębnego poziomu wodonośnego od wyżej występujących warstw wodonośnych projektuje się w każdym otworze pozostawienie rur osłonowych Ø457mm posadowionych wodoszczelnie w korku łożowym.

### **2.2.3 Sposób pobierania próbek, obserwacje i badania terenowe**

#### **POBIERANIE PRÓB**

Próby terenowe skał i wody należy pobierać do analizy zgodnie z obowiązującymi przepisami:

##### **Próby gruntu:**

W myśl „Instrukcji obsługi wierceń hydrogeologicznych” znajdującej się na budowie oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz.U. 2017 Poz. 2075), próby gruntu należy pobierać przy każdej zmianie litologii lub barwy nawierconych utworów; z warstw wodonośnych nie rzadziej niż, co 1mb, z pozostałych nie rzadziej niż co 2 mb. Z warstw wodonośnych zaleca się pobierać próby do analizy granulometrycznej (konieczność oraz zakres ilościowy pozostawia się do decyzji dozoru geologicznego).

Próby gruntu w czasie wiercenia należy pobierać do znormalizowanych skrzynek o pojemności przegród 1 dm<sup>3</sup> lub do specjalnie przygotowanych pojemników czy torebek.

Próby powyższe zaliczane do prób czasowego przechowywania, zachowuje się co najmniej do dnia, w którym decyzja w sprawie zatwierdzenia dokumentacji geologicznej stanie się ostateczna.

##### **Próby wody:**

Zgodnie z normą PN – 76/004620.03 oraz PN – 74/C – 4620.01 zostaną pobrane pod koniec III-go cyklu pompowania pomiarowego do badań fizyko-chemicznych i bakteriologicznych.

Zakres oznaczeń: barwa, mętność, pH, przewodność, utlenialność, żelazo, mangan, azotany, azotyny, siarczany, chlorki, twardość, jon amonowy, bakterie Coli i Escherichia Coli, enterokoki- jak dla wody pitnej.

W trakcie wiercenia należy każdego dnia przed rozpoczęciem wiercenia i po jego zakończeniu wykonywać pomiary głębokości zalegania zwierciadła wody w otworze i zapisywać je w dziennych raportach wiertniczych. Po nawierceniu każdej warstwy wodonośnej konieczne jest przerwanie robót wiertniczych



i dokonanie pomiarów stabilizacji zwierciadła wody. Po zafiltrowaniu otworu i odsłonięciu filtra należy zmierzyć poziom zwierciadła wody w otworze, a następnie przeprowadzić **PRÓBNE POMPOWANIE**, składające się z dwóch etapów:

**Pompowanie oczyszczające:**

Winno trwać do chwili całkowitego oczyszczenia się wody z zawiesiny mechanicznej nie krócej jednak niż 24 godziny. Po zakończeniu pompowania oczyszczającego należy usunąć osad z filtru, otwór zachlorować i zarządzić przerwę w ruchu trwającą minimum jedną dobę.

**Pompowanie pomiarowe:**

Należy prowadzić na trzech cyklach dynamicznych, przy czym jako podstawę do ustalenia wydajności na poszczególnych cyklach wykorzystać należy wyniki pompowania oczyszczającego.

Podczas pompowania należy kierować się zasadą:

I CYKL -  $Q_1 = 1/3 Q_{\max}$

II CYKL -  $Q_2 = 2/3 Q_{\max}$

III CYKL -  $Q_3 = Q_{\max}$

Czas pompowania pomiarowego na poszczególnych cyklach ustala się wstępnie na 24 godziny. W przypadku, gdy dozór geologiczny będzie uważał za wskazane, cykl pomiarowy może być skrócony do 8 godzin od chwili ustalenia się depresji. Wyniki obserwacji i pomiarów należy wpisać do dziennika próbnego pompowania.

Podczas próbnego pompowania należy zagwarantować odpowiednio sprawną pompę o wydajności co najmniej odpowiadającej zapotrzebowaniu na wodę, nie większą niż  $Q_{\text{dop. filtra}}$  dla nowo odwierconego otworu studziennego.

**UWAGA:**

- podczas pompowania otworów nowo wykonanych zaleca się prowadzić obserwacje położenia zwierciadła wody w studniach ujmujących tą samą warstwę wodonośną do eksploatacji w obrębie tego samego zespołu studziennego (konieczność częściowego wyłączenia z eksploatacji – czas i możliwość obserwacji do ustalenia podczas realizowanego zadania w porozumieniu z Użytkownikiem). Po zakończeniu pompowania należy wykonać pomiary stabilizacji zwierciadła wody w otworze pompowym i w otworach obserwacyjnych.
- szczegółowy tryb pompowania zostanie określony w instrukcji, sporządzonej przez geologa dozorującego po zapoznaniu się z wynikami pompowania oczyszczającego (zostanie wówczas określona wydajność, czas pompowania, głębokość zawieszenia pompy, częstotliwość pomiarów, czas stabilizacji na powrocie zwierciadła wody oraz konieczność prowadzenia obserwacji itp.)

Przewiduje się, że jakość i ilość odprowadzanych wód z próbnego pompowania odpowiadać będzie ilości i jakości wód w istniejących sąsiednich otworach studziennych.

Na podstawie próbnego pompowania zostanie określony współczynnik filtracji, wydatek jednostkowy, wydajność ujęcia oraz zasięg leja depresji.

Podczas realizacji projektowanego zadania nie przewiduje się wykonania badań geofizycznych z uwagi na dobre rozpoznanie rozpatrywanego terenu, tj. istniejące studnie wiercone na terenie ujęcia.

### 2.3. Pomiary geodezyjne

Pomiary geodezyjne obejmą:

- wykonanie domiarów wykonanego otworu do stałych elementów terenowych (budynków, dróg, granic działki itp.)
- podanie współrzędnych geograficznych i topograficznych
- określenie rzędnej powierzchni terenu w miejscu wiercenia pomiarami terenowymi w dowiązaniu do sieci reperów państwowych (niwelacja techniczna).

Wykonane pomiary geodezyjne (raport z pomiarów geodezyjnych) powinny być dołączone do dokumentacji wykonawczej.

Pomiary powinny być wykonane przez uprawnionego geodetę i naniesione na mapę poinwentaryzacyjną.

## 3. BEZPIECZEŃSTWO PROWADZENIA PROJEKTOWANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Na podstawie Prawa geologicznego i górniczego wykonanie robót geologicznych, gdy projektowana głębokość otworu przekracza 100 m (projektowany otwór studzienny nr 5E i 10E), wymagane jest opracowanie planu ruchu. Prace wiertnicze winne być **kierowane przez osobę posiadającą stwierdzone kwalifikacje do kierowania wierceniami**. Szczegółowe dane dotyczące bezpieczeństwa prowadzenia projektowanych robót geologicznych zostaną przedstawione **w Planie ruchu zakładu górniczego**.

Roboty geologiczne związane z wykonaniem i ewentualną likwidacją otworu wiertniczego, którego głębokość nie przekracza 100m (projektowane otwory studzienne nr 5E i 10E) – winne być wykonywane zgodnie z ogólnymi przepisami z zakresu bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pożarowego oraz bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników.

**Przedsięwzięcia niezbędne w celu zapewnienia bezpieczeństwa powszechnego zakładu wykonującego roboty geologiczne:**

- Urządzenie wiertnicze i sprzęt muszą być sprawne, a ich praca nie powinna zagrażać otoczeniu; urządzenie wiertnicze i sprzęt winny być dopuszczone do stosowania na poszczególnych stanowiskach przez kierownika;
- W przypadku powstania awarii lub jakiegokolwiek zagrożenia należy wstrzymać ruch i niezwłocznie w sposób zorganizowany przystąpić do usuwania awarii i likwidacji zagrożenia;
- Dozór i kierownictwo ruchu zakładu winno stale prowadzić obserwacje i monitorować powstawanie awarii lub jakiegokolwiek zagrożenia bezpieczeństwa publicznego lub środowiska naturalnego.

**Przedsięwzięcia niezbędne w celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego zakładu wykonującego roboty geologiczne:**

- Zakład wiertniczy winien być wyposażony w telefon zapewniający stałą łączność i sprawne kierowanie pozwalające na współdziałanie w przypadku likwidacji awarii i zagrożeń pożarowych i innych;
- Urządzenia wiertnicze i sprzęt winny być sprawne, wyposażone w sprzęt gaśniczy dopuszczony do stosowania na poszczególnych stanowiskach przez kierownika;
- Uzupełnianie paliwa i smarów winno odbywać się podczas postoju urządzenia wiertniczego i sprzętu;

- Palenie tytoniu powinno odbywać się tylko i wyłącznie podczas przerw w pracy i w miejscach do tego wyznaczonych;
- Zbiorniki z paliwem i smarami do urządzenia wiertniczego i sprzętu winny znajdować się w odległości, co najmniej 20 m lub dowożone w miarę potrzeb;

**Przedsięwzięcia niezbędne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zakładu wykonującego roboty geologiczne:**

- Urządzenie wiertnicze i sprzęt winny być obsługiwane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje;
- Urządzenie wiertnicze i sprzęt winny być obsługiwane przez pracowników przeszkolonych okresowo do pracy na poszczególnych stanowiskach zakładu wiertniczego;
- Urządzenie wiertnicze i sprzęt winny być obsługiwane zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową, a urządzenie wiertnicze i sprzęt winny być wyposażone w taką dokumentację;
- Urządzenie wiertnicze i sprzęt winny być sprawne i dopuszczone do ruchu przez kierownika;
- Pracownicy winni być zapoznani z instrukcjami stanowiskowymi;
- Pracownicy winni być zaopatrzeni w odzież ochronną, niezbędne środki bhp do pracy na poszczególnych stanowiskach;
- Na każdej zmianie roboczej powinien być, co najmniej jeden pracownik przeszkolony w zakresie udzielania pierwszej pomocy, a zakład wyposażony w środki medyczne pierwszej pomocy;
- Nadzór nad pracą załogi winna sprawować osoba z kierownictwa i dozoru ruchu.

**4. HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH**

Przewiduje się, że prace geologiczne objęte niniejszym projektem zostaną wykonane zgodnie z następującym harmonogramem:

- przy użyciu jednego zestawu wiertniczego na odwiercenie jednego otworu wraz z realizacją przewidzianych w projekcie robót geologicznych – ok. 10-16 tygodni;
- wykonanie badań laboratoryjnych wody – 20 dni;
- wykonanie pomiarów geodezyjnych i wykonanie mapy poinwentaryzacyjnej – 4-6 tygodni;
- opracowanie dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej – ok. 3-6 miesięcy od zakończenia robót geologicznych i dostarczeniu mapy poinwentaryzacyjnej i wyników badań laboratoryjnych.

Prace związane z wierceniem projektowanego otworu mogą być wykonywane po uzyskaniu decyzji zatwierdzającej niniejszy projekt i zgłoszeniu zamiaru do ich przystąpienia odpowiedniemu organowi przynajmniej na 2 tygodnie przed planowanym rozpoczęciem.

Szacunkowy termin przystąpienia do wykonania robót geologicznych – 2024 rok. Wnioskowany termin ważności decyzji zatwierdzającej projekt - 5 lat.

## 5. ZALECENIA I UWAGI KOŃCOWE

- I. Projektuje się wykonanie czterech otworów rozpoznawczo-eksploatacyjnych (studziennych) nr 5E, 10E, 12E oraz 15G o głębokości od ok. 100 do 115m systemem mechanicznym udarowym lub okrężno-udarowym.
- II. Zapotrzebowanie Użytkownika na wodę z projektowanych otworów studziennych – maksymalna możliwa do uzyskania.
- III. W trakcie wiercenia, badań, filtrowania i pompowania winien być zapewniony dozór hydrogeologiczny.
- IV. Rejon ujęcia wodociągowego w Jurowcach charakteryzuje się bardzo zróżnicowaną budową geologiczną i warunkami hydrogeologicznymi, dlatego też przyjęte rozwiązania projektowe należy traktować jako zgeneralizowane i wyjściowe. Końcowa konstrukcja otworów zostanie ustalona po ich odwierceniu i zapoznaniu się z rzeczywistym wykształceniem poszczególnych warstw geologicznych przez dozór geologiczny i skonsultowana z przedstawicielem Inwestora.
- V. W czasie realizacji zadania geologicznego powinny być podjęte wszelkie działania zapewniające bezpieczeństwo życia i zdrowia ludzkiego, ochronę wód i znajdujących się na niej budowli. Powyższe zapewni prowadzenie prac w sposób zgodny z zasadami techniki wiertniczej, bezpieczeństwa ruchu i przestrzeganie zasad BHP.
- VI. Projektowane roboty geologiczne związane z wykonaniem otworu studziennego mogą być prowadzone przez Wykonawcę, który posiada status zakładu górniczego – zgodnie z Ustawą „Prawo geologiczne i górnicze”. Wykonanie projektowanego otworu 5E i 10E o głębokości odpowiednio 115m i 108m podlega przepisom o planach ruchu zakładu górniczego.
- VII. Należy po wykonaniu każdego z projektowanych otworów zabezpieczyć go (poprzez zamknięcie tzw. huczkiem) i przekazać Inwestorowi.
- VIII. Po zakończeniu prac związanych z wykonaniem otworów należy przeprowadzić niezbędne prace geodezyjne (niwelacja, pomiary).
- IX. Po wykonaniu otworów studziennych należy sporządzić:
  - Dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej z ustalonymi zasobami eksploatacyjnymi

\*w.w. opracowanie powinno być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i przekazane właściwemu organowi administracji geologicznej (tj. Marszałkowi Województwa Podlaskiego).

Uwaga: w zależności o tempa realizacji poszczególnych otworów dopuszcza się wykonanie 4 oddzielnych dodatków do dokumentacji hydrogeologicznej.
- X. W przypadku nienapotkania warstw wodonośnych oraz braku możliwości głębinienia otworu w celu rozwiązania postawionego zadania geologicznego, a także nieuzyskania odpowiedniej wydajności oraz w przypadku piaszczenia nowo wykonanego otworu - należy go zlikwidować poprzez wypełnienie otworu urobkiem oraz materiałami wiertniczymi (compactonit) zapewniając właściwe odizolowanie nawierconych stref wodonośnych. Decyzję o likwidacji otworu należy podjąć komisyjnie z udziałem przedstawiciela inwestora, wykonawcy i geologa dozoru. Całość prac należy udokumentować w formie tzw. Innej dokumentacji geologicznej, której zawartość określa

Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innych dokumentacji geologicznych.

- XI. W związku z projektowanymi pracami i robotami geologicznymi w trakcie realizacji niniejszego projektu nie przewiduje się wystąpienia zagrożeń dla środowiska naturalnego.
- XII. Po zakończeniu prac związanych z wykonaniem otworów należy przeprowadzić niezbędne prace geodezyjne (niwelacja, domiary)
- XIII. Po uzyskaniu decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych, zamiar przystąpienia do wykonania robót geologicznych należy zgłosić organowi administracji geologicznej (wszystkie projektowane otwory) oraz dodatkowo organowi nadzoru górniczego (otwór nr 5E i 10E). Zgłoszenie powinno zawierać terminy rozpoczęcia i zakończenia prac, ich rodzaj, podstawowe dane dotyczące robót geologicznych oraz dane dotyczące osób sprawujących nadzór tych prac.
- XIV. O zamierzonym poborze próbek należy poinformować na piśmie właściwy organ administracji geologicznej oraz państwową służbę geologiczną w terminie 14 dni przed zamierzonym poborem tych próbek.
- XV. Niniejszy *Projekt robót geologicznych* Inwestor winien przedłożyć w dwóch egzemplarzach do zatwierdzenia w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Podlaskiego w Białymstoku.

OPRACOWAŁA:

**mgr inż. Małgorzata Wysocka**  
upr. geol. nr V-1836, upr. geol. nr VII-1867

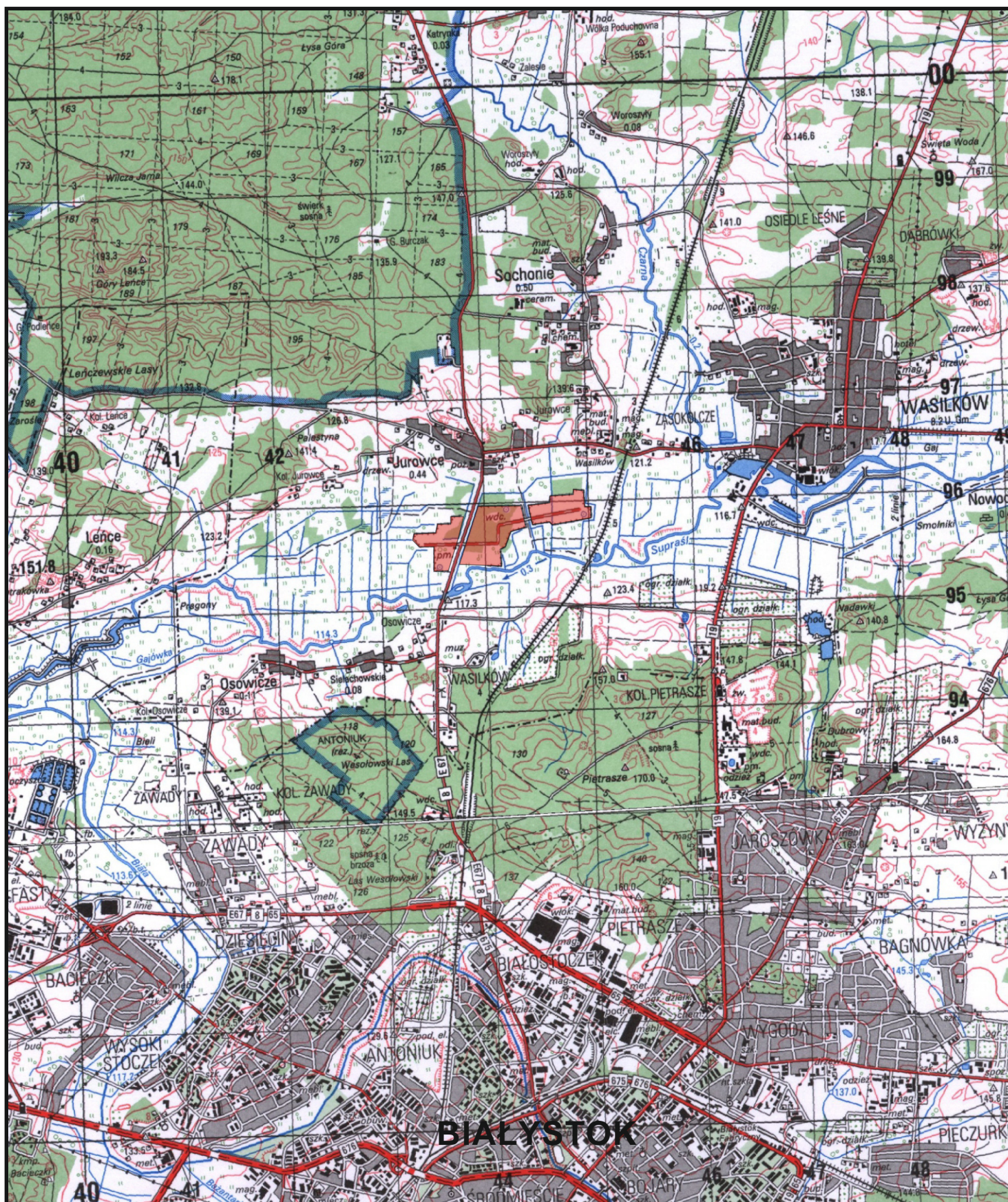
---

czerwiec, 2023 r.



# MAPA TOPOGRAFICZNA -

z lokalizacją terenu komunalnego ujęcia wód podziemnych „JUROWCE”  
(terenu projektowanych robót geologicznych)  
skala 1:50 000








- teren komunalnego ujęcia wód podziemnych „JUROWCE”



z lokalizacją terenu komunalnego ujęcia wód podziemnych „JUROWCE”  
(terenu projektowanych robót geologicznych)  
skala 1:10 000



-  - teren komunalnego ujęcia wód podziemnych „JUROWCE”
-  - przybliżona lokalizacja zespołów studni (1-16 -numery zespołu)
-  - zespół studni w obrębie którego projektuje się roboty geologiczne
-  - linia przekroju hydrogeologicznego
-  - linia przekroju geofizyczno-geologicznego

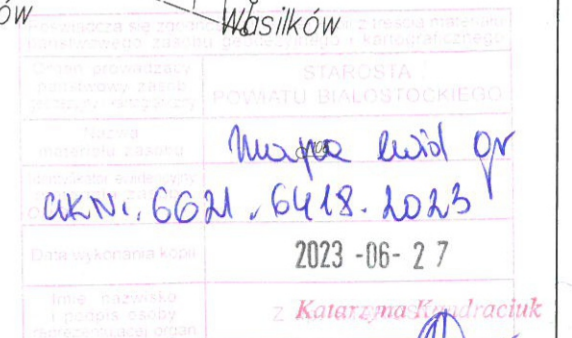
**MAPY EWIDENCYJNE w skali 1:5000  
oraz MAPY ZASADNICZE w skali 1:1000**

z lokalizacją projektowanych otworów studziennych



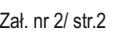
Nr rob. GKNl.6621.64 18.2023

GM. WASILKÓW





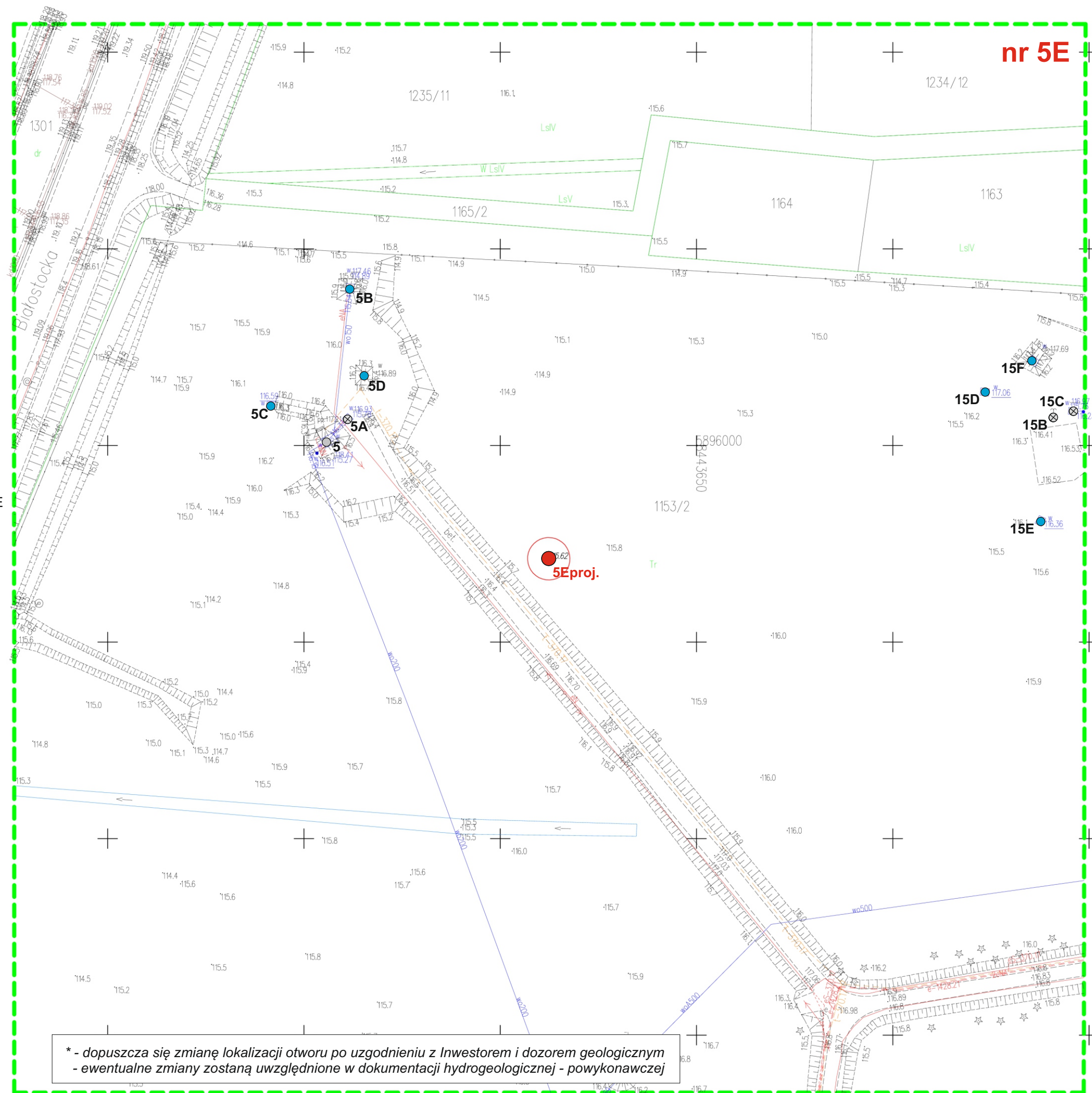
z lokalizacją terenu komunalnego ujęcia wód podziemnych „JUROWCE”  
(terenu projektowanych robót geologicznych)  
skala 1:5000





MAPA ZASADNICZA		
MIEJSCOWOŚĆ	Jurówce	dz. ewid. 1153/2
Jednostka ewidencyjna	identyfikator nazwa	200213_5 gm. Wasilków
Obręb ewidencyjny	identyfikator nazwa	200213_5.0003 Jurówce
SKALA MAPY	1: 1000	
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich wysokościowych	PUWG 2000 strefa 8 PL-EVRF2007-NH
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji		
Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków		
data opracowania mapy	30.05.2023	
ark. mapy zas. 8.195.13.25.2.2		
<p>PRZEDSIĘWZIĘCIE WYKONANIE GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNYCH "GALILEO" mgr inż. Krzysztof Wilczyński -15-077 Białystok, ul. Warszawska 36 REG. 200128857, NIP 542-270-03-43 tel. +48 507 759 513</p> <p>GEODETA UPRAWNIONY mgr inż. Krzysztof Wilczyński zaśw. kwalif. 21064</p> <p>pieczęć NAZWA / imię i nazwisko osoby reprezentującej wykonawcę</p> <p>pieczęć Imię i nazwisko nr uprawnień podpis geodety uprawnionego, który opracował mapę</p>		

- -projektowany otwór rozpoznawczo-eksploatacyjny (studzienny) nr 5E
- -otwory studzienne czynne (eksploatowane)
- -otwory studzienne nieczynne
- ⊗ -otwory studzienne zlikwidowane







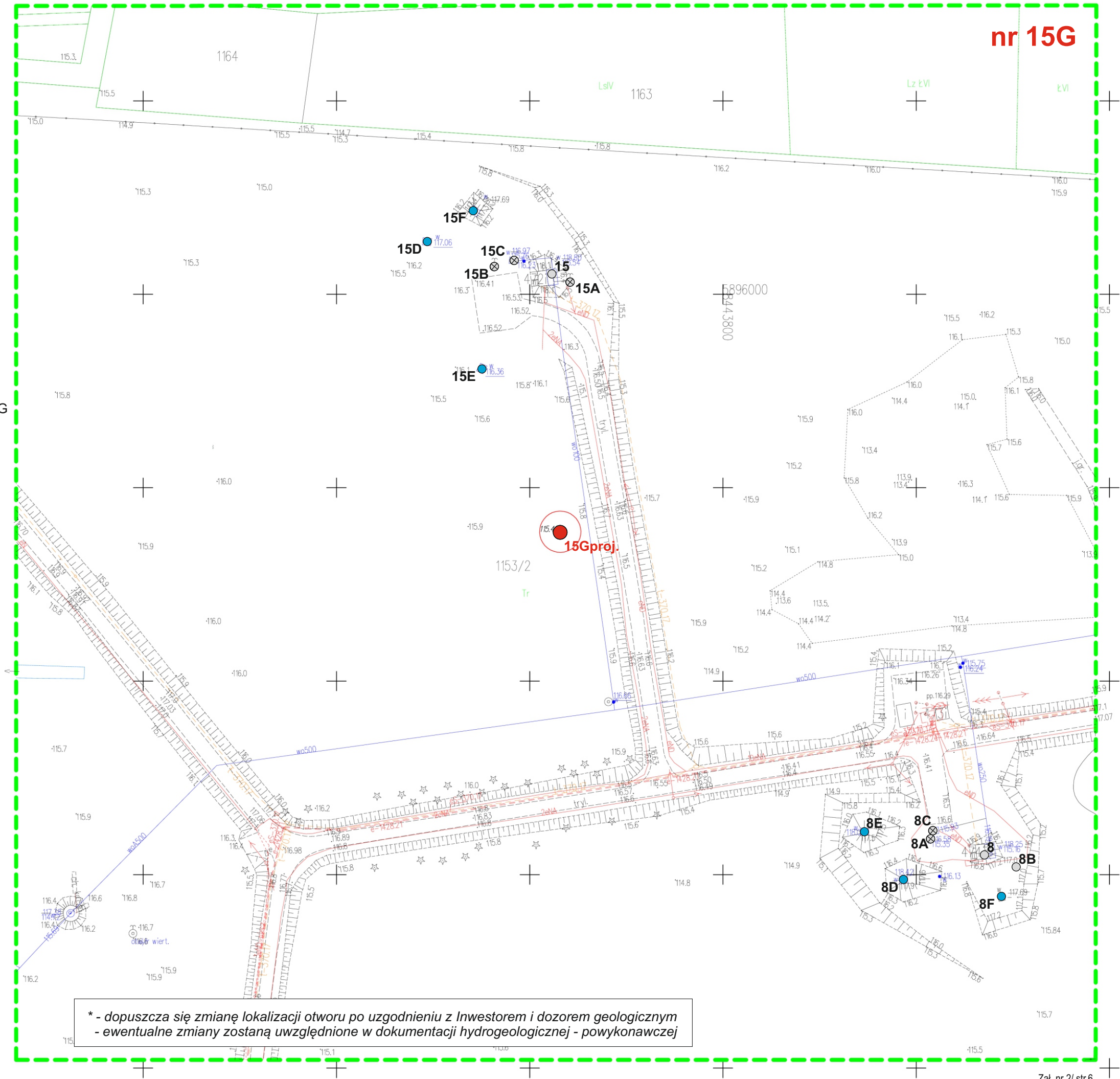






MAPA ZASADNICZA		
MIEJSCOWOŚĆ	Jurówce	dz. ewid. 1153/2
Jednostka ewidencyjna	identyfikator 200213_5	nazwa gm. Wasilków
Obszar ewidencyjny	identyfikator 200213_5.0003	nazwa Jurówce
SKALA MAPY 1: 1000		
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	PWVG 2000 strefa 8
	wysokościowych	PL-EVRF2007-NH
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji		
Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków		
data opracowania mapy 30.05.2023	ark. mapy zas. 8.195.13.25.2.2	
<div><div><p>PRZEDSIĘWZIENIE USŁUG GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNYCH</p><p><b>"GALILEO"</b></p><p>mgr inż. Krzysztof Wileczyński</p><p>-15-077 Białystok, ul. Warszawska 36</p><p>REG. 200128857, NIP 542-270-03-43</p><p>tel. +48 507 759 513</p></div><div><p><b>GEODETA UPRAWNIONY</b></p><p>mgr inż. Krzysztof Wileczyński</p><p>zasw. kwalif. 21064</p></div></div>		
<div><div><p>pieczęćka</p><p>NAZWA / imię i nazwisko</p><p>osoby reprezentującej</p><p>wykonawcę</p></div><div><p>pieczęćka</p><p>Imię i nazwisko nr uprawnień</p><p>podpis geodety uprawnionego,</p><p>który opracował mapę</p></div></div>		

- -projektowany otwór rozpoznawczo-eksploatacyjny (studzienny) nr 15G
- -otwory studzienne czynne (eksploatowane)
- -otwory studzienne nieczynne
- ⊗ -otwory studzienne zlikwidowane

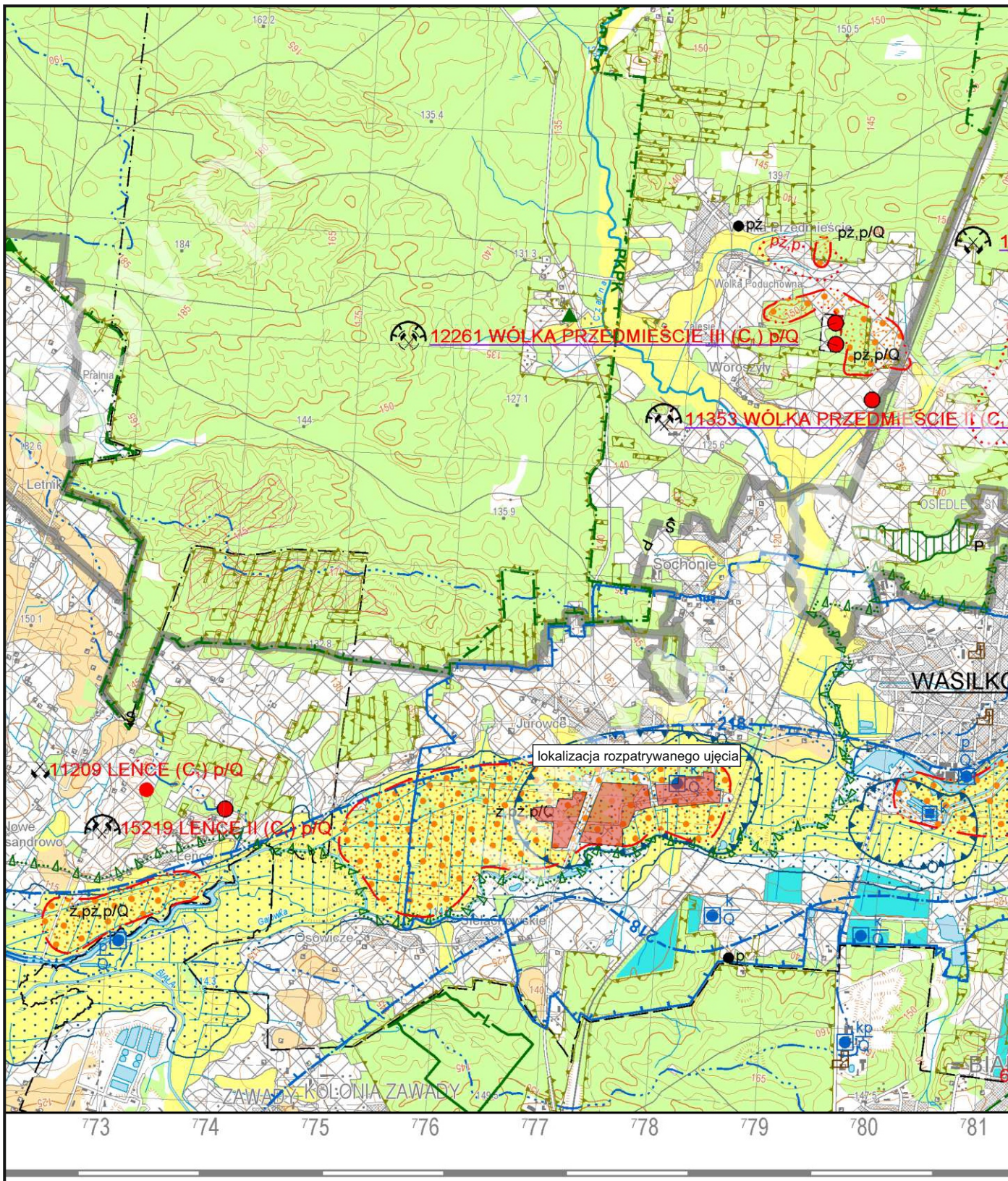




## MAPA GEOŚRODOWISKOWA POLSKI - plansza A (II)

arkusz WASILKÓW (300)- wycinek

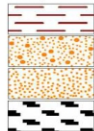
skala 1:50 000





## OBJAŚNIENIA

### ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA



ity i łupki ilaste ceramiki budowlanej

piaski i żwiry

piaski

torfy

6206 NOWODWORCE

identyfikator z bazy Midas oraz nazwa złoża mało konfliktowego

1948 CZARNA WIEŚ KOŚCIELNA

identyfikator z bazy Midas oraz nazwa złoża konfliktowego



granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategoriach A+B+C, i, C



granica obszaru perspektywicznego



granica obszaru o negatywnych wynikach rozpoznania (pk - rodzaj kopaliny)



złoża o powierzchni ≤ 5 ha

### GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN



granica obszaru górniczego



granica terenu górniczego



obszar i teren górniczy złoża o powierzchni ≤ 5 ha



kopalnia czynna



kopalnia nieczynna



kopalnia okresowo czynna



wyrobisko (symbol lub zarys)



punkt niekoncesjonowanej eksploatacji kopaliny (pz - rodzaj kopaliny)

Symbol kopaliny:

i(c) - ity i łupki ilaste ceramiki budowlanej

Symbol jednostki stratygraficznej:

Q - czwartorzęd

z - żwiry

pz - piaski i żwiry

p - piaski

pk - piaski kwarcowe

t - torfy

### WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Granice działu wodnego:



trzeciego rzędu



czwartego rzędu



źródło



granica głównego zbiornika wód podziemnych wraz z jego numerem



granica strefy ochronnej "C" uzdrowiska



granica strefy ochrony pośredniej ujęcia wód



ujęcie wód powierzchniowych (k - komunalne)



ujęcie wód podziemnych o wydajności ≥ 50 m³/h (k - komunalne, p - przemysłowe, Q - wiek ujmowanych utwór)



granica leja depresyjnego wywołanego eksploatacją wód podziemnych (Q - wiek eksploatowanych utworów)



obszary dolinne zagrożone podtopieniami

### WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO



warunki korzystne



warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo



obszary predysponowane do występowania ruchów masowych



obszary niewaloryzowane

### OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTEKÓW KULTURY



grunty orme (klasy I-IVa użytków rolnych)



łąki na glebach pochodzenia organicznego



las



zielenie urzędowa



granice terenów zarządzanych przez Generalną Dyрекcję Lasów Państwowych



granica parku krajobrazowego i skrótu jego nazwy (PKPK - Park Krajobrazowy Puszczy Knyszyńskiej im. profesora Witolda Sławskiego)



granica strefy ochronnej (otuliny) parku krajobrazowego



granica rezerwatu przyrody lub obszaru ochrony ścisłej (os) w obrębie parku narodowego (L - leśny)



szlaki turystyczne o znaczeniu ponad lokalnym (GV - Wschodni Szlak Rowerowy Green Velo)

Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000



specjalny obszar ochrony siedlisk (PLH200006 - Ostroja Knyszyńska)



obszar specjalnej ochrony ptaków (PLB200003 - Puszcza Knyszyńska)



pomnik przyrody żywej



użytek ekologiczny

Chronione obiekty dziedzictwa kulturowego



stanowisko archeologiczne



zabytek sakralny



zabytek techniczny

### INFORMACJE DODATKOWE



granica powiatu



granica gminy, miasta



oś projektowanej autostrady lub drogi szybkiego ruchu

### WASILKÓW

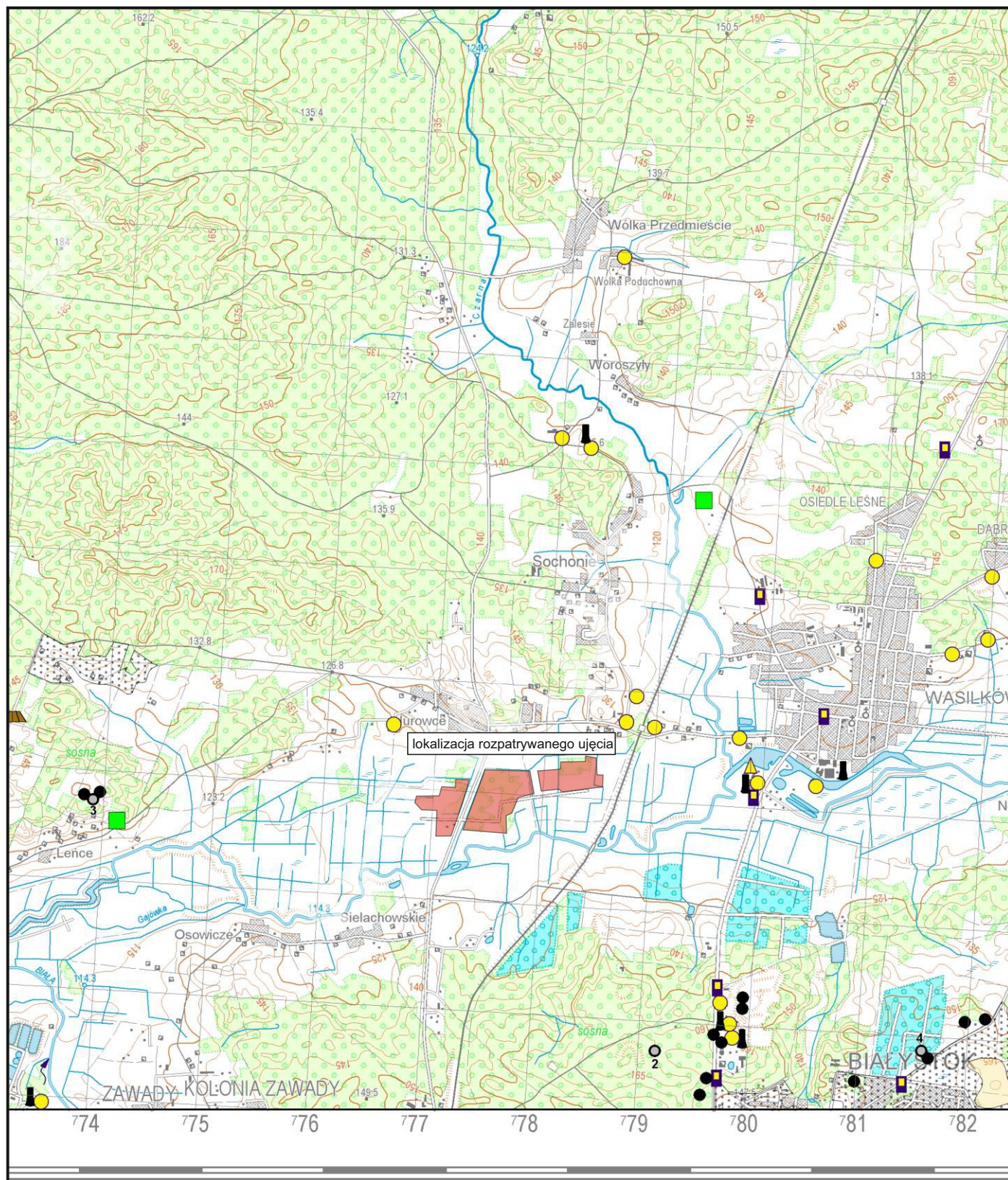
siedziba urzędu gminy, miasta



# MAPA GEOŚRODOWISKOWA POLSKI - plansza B (II)

arkusz WASILKÓW (300)- wycinek

skala 1:50 000





## OBJAŚNIENIA

### NATURALNA BARIERA IZOLACYJNA

Klasa WIG*
 najkorzystniejsza
 bardzo dobra
 dobra
 dostateczna
 niekorzystna
 brak
 obszary niewaloryzowane**







\* WIG - wskaźnik izolacyjności geologicznej

\*\* nie analizowane pod kątem naturalnej bariery geologicznej ze względu na uwarunkowania przyrodniczo-środowiskowe







### OTWORY GEOLOGICZNE

Klasa WIG*
 najkorzystniejsza
 bardzo dobra
 dobra
 dostateczna
 niekorzystna
 brak
<b>35</b> miąższość kompleksu izolacyjnego [m]

### ANTROPOPRESJA






	emitor pyłów i gazów
	miejsce zrzutu ścieków
	obiekt odzysku i unieszkodliwiania odpadów (poza składowiskami odpadów)
	pole kempingowe
	stacja paliw
	zakład przemysłowy

Składowiska odpadów:

zamknięte	czynne
	 obojętnych
	 innych niż niebezpieczne i obojętne
	 niebezpiecznych

### STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA

Klasyfikacja gleb\* z uwagi na zawartość pierwiastków:  
As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

	grupa A, standard obszaru poddanego ochronie (ustawa Prawo wodne i przepisy o ochronie przyrody)
	grupa B, standard użytków rolnych, gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych, nieużytków, a także gruntów zabudowanych i zurbanizowanych
	grupa C, standard terenów przemysłowych, użytków kopalnych i terenów komunikacyjnych
	przekroczenie dopuszczalnych wartości stężeń dla grupy C
	pierwiastki, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu gleb w danym punkcie

Cd, Pb

\* wg Rozp. MŚ z dnia 9 września 2002r., Dz. U. Nr 165 z 04.10.2002r., poz. 1359

Klasyfikacja osadów wodnych\*\* z uwagi na zawartość pierwiastków:  
Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), pestycydów chloroorganicznych (DDT i ich metabolitów) i polichlorowanych bifenili (PCB)

	osady niezanieczyszczone
	osady miernie zanieczyszczone
	osady zanieczyszczone
	osady silnie zanieczyszczone
	metale ciężkie
	trwale zanieczyszczenia organiczne

Ag, As / WWA, PCB

pierwiastki / trwale zanieczyszczenia organiczne, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu osadów wodnych w danym punkcie \*\*

Ag, As / WWA, PCB

pierwiastki / trwale zanieczyszczenia organiczne, których zawartość decyduje o przekroczeniu PEC \*\*\* (zawartość powyżej której prawdopodobny jest toksyczny wpływ na organizmy) w danym punkcie

(dane Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska uzyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska)

\*\* wg Bojakowska I. 2001

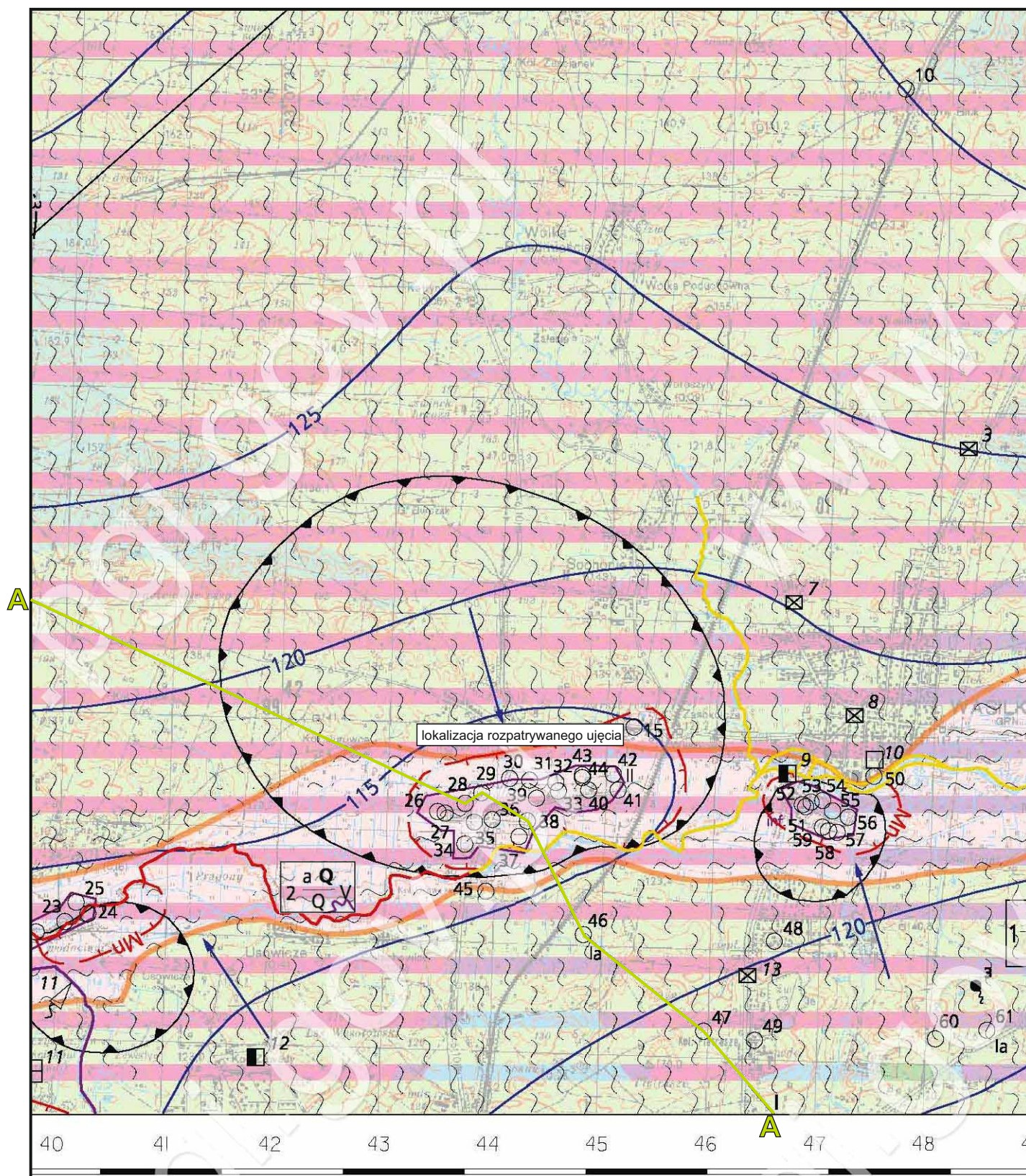
\*\*\* wg MacDonald D. i in. 2000



# MAPA HYDROGEOLOGICZNA POLSKI

arkusz WASILKÓW (300)- wycinek

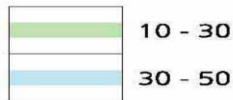
skala 1:50 000



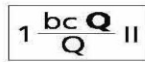


## WODONOŚNOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierczonej, m<sup>3</sup>/h,



## Regionalizacja hydrogeologiczna:



Symbol jednostki hydrogeologicznej  
1 - numer jednostki, Q - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego,  
b,c - stopień izolacji, II - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych;  
pogrubiony symbol stratygraficzny Q oznacza główne użytkowe piętro wodonośne

Stopień izolacji

a - brak izolacji

b - izolacja słaba

c - izolacja dobra

Symbole stratygraficzne użytkowego piętra wodonośnego:

Q - czwartorzęd

Zasoby dyspozycyjne, jednostkowe, m<sup>3</sup>/24 h · km<sup>2</sup>:

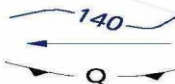
II - 100 - 200

V - 400 - 500

Zasięg jednostki hydrogeologicznej



## HYDRODYNAMIKA



Hydroizohipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m.

Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

Lej depresyjny wywołany eksploatacją wód podziemnych

## WODY POWIERZCHNIOWE

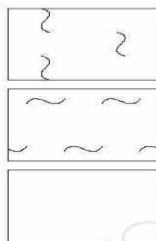
— 3 — Dział wodny krajowy (cyfra oznacza rząd zlewni)

Klasy czystości wody w rzekach na odcinkach zagrożenia dla wód pitnych



## JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH Główny użytkowy poziom wodonośny

Klasy jakości



I a - jakość dobra i trwała, woda nie wymaga uzdatniania

I b - jakość dobra, ale może być nietrwała z uwagi na brak izolacji, woda nie wymaga uzdatniania

II - jakość średnia, woda wymaga prostego uzdatniania

## Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych



Zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych  
Symbol oznacza przekroczenia dla: Mn - manganu, NH<sub>4</sub> - azotu amonowego

## Opróbowanie wód podziemnych



Opróbowane ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości:  
Ib - klasa jakości jak dla głównego poziomu wodonośnego

## Ogniska zanieczyszczeń

Miejsce zrzutu ścieków:



komunalnych  
przemysłowych

Zakłady przemysłu:



rolno-spożywczego i rolnego  
inne

Składowiska odpadów:



stałych (S) - małe

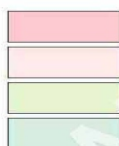


Magazyny paliw płynnych



Oczyszczalnie ścieków  
M - mechaniczna, B - biologiczna

## STOPIEŃ ZAGROŻENIA



bardzo wysoki - brak izolacji, obecność ognisk zanieczyszczeń

wysoki - brak izolacji, bez stwierdzonych ognisk zanieczyszczeń

niski - izolacja słaba, bez stwierdzonych ognisk zanieczyszczeń

bardzo niski - izolacja dobra

## REPREZENTATYWNE ŹRÓDŁA, OTWORY WIERTNICZE



Źródło

Otwór studzienny, którym ujęto czwartorzędowe piętro wodonośne:



Ujęcie wielootworowe



Ujęcie wielootworowe infiltracyjne

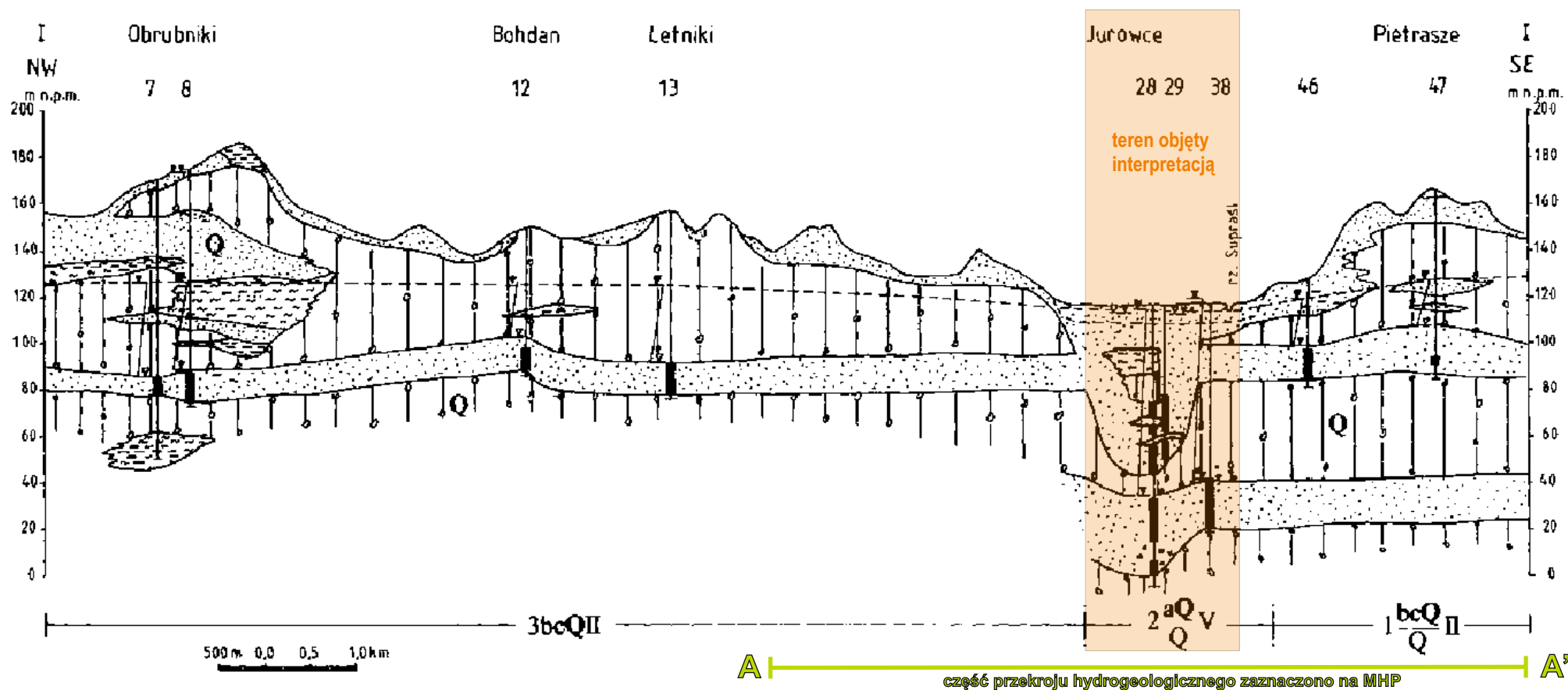
## INNE



Linia przekroju hydrogeologicznego

# PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY I-I' (poglądowy)

## - do objaśnień MHP ark. Wasilków



Ujęta część warstwy wodonośnej  
 Zwierniadio wody ustalone  
 Zwierniadio wody podziemnej nawiercone  
 Zwierniadio głównego poziomu użytkowego

Przepływ w ośrodku porowym

piaski, żwiry, otoczaki  
 piaski pylaste

Stratygrafia utworów:

Q - Czwartorzęd

Przepływ ograniczony, brak przepływu

płyty  
 ropy  
 gliny

3bcQII Symbol jednostki hydrogeologicznej (objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)

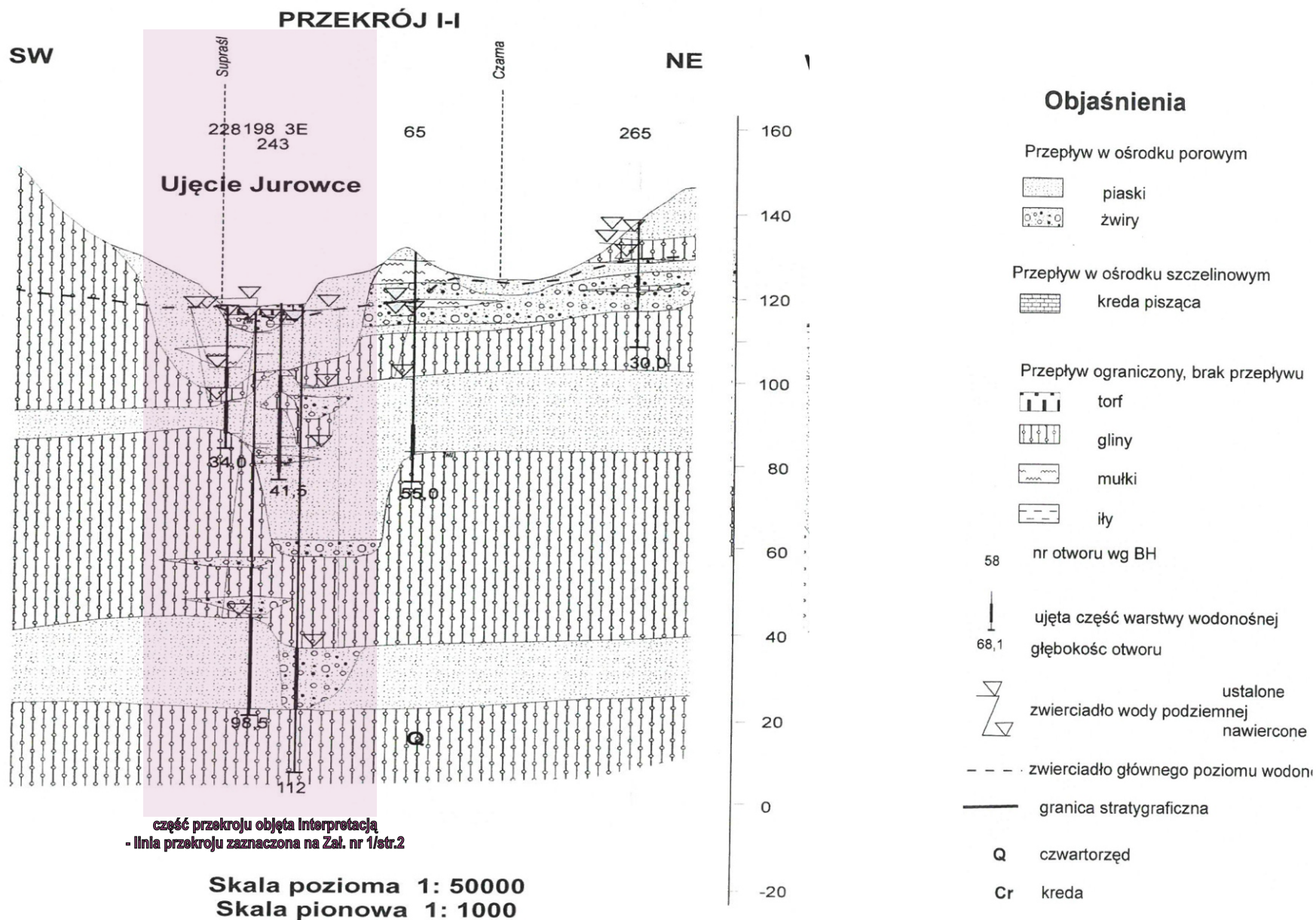


## **PRZEKROJE POGLĄDOWE**

- hydrogeologiczny i geofizyczno-geologiczny

# Fragment przekroju hydrogeologicznego I-I z „Dokumentacji ustalającej zasoby eksploatacyjne...”

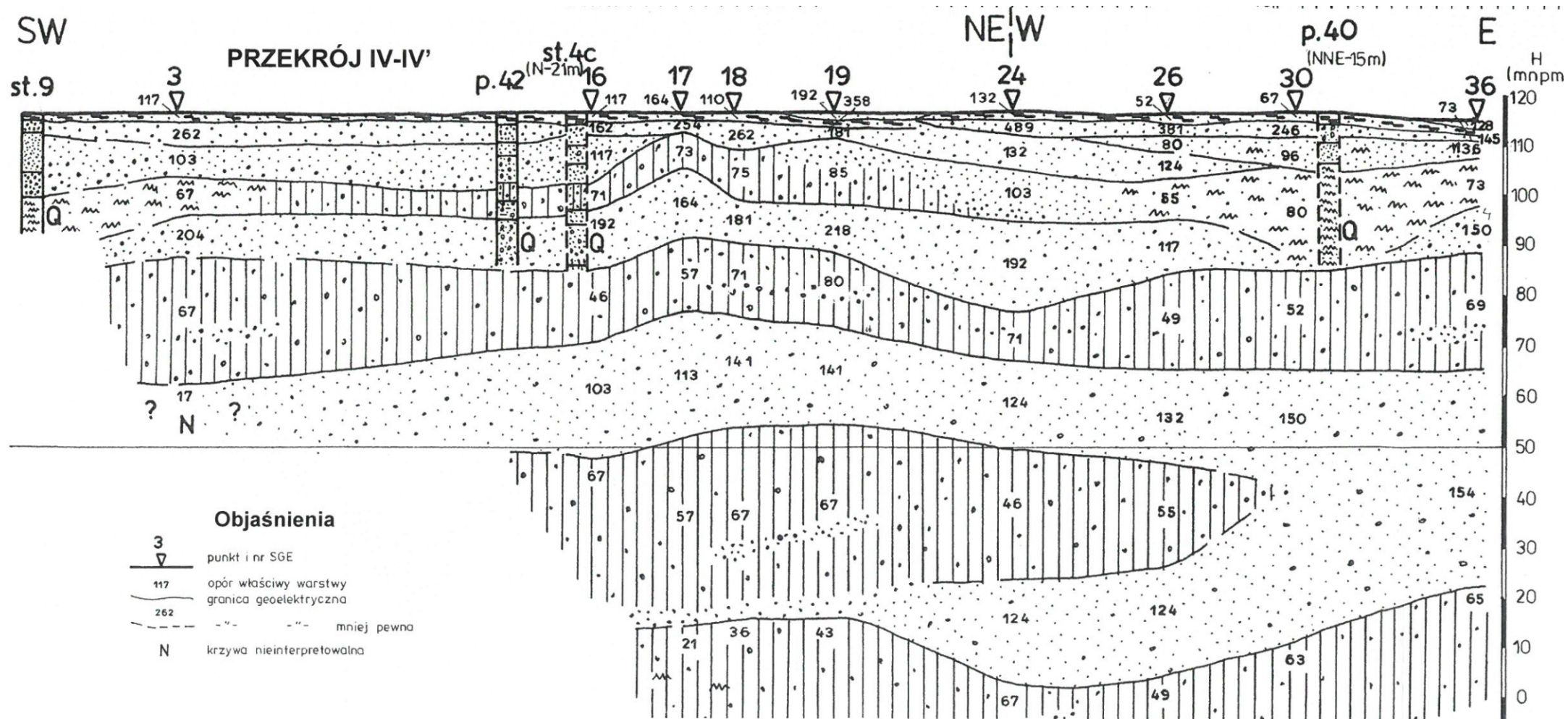
- przekrój poglądowy



# PRZEKRÓJ GEOFIZYCZNO-GEOLOGICZNY

- przekrój poglądowy

część przekroju objęta interpretacją - linia przekroju zaznaczona na Zał. nr 1/str.2



**KARTY WYBRANYCH OTWORÓW STUDZIENNYCH  
(fragmenty)**

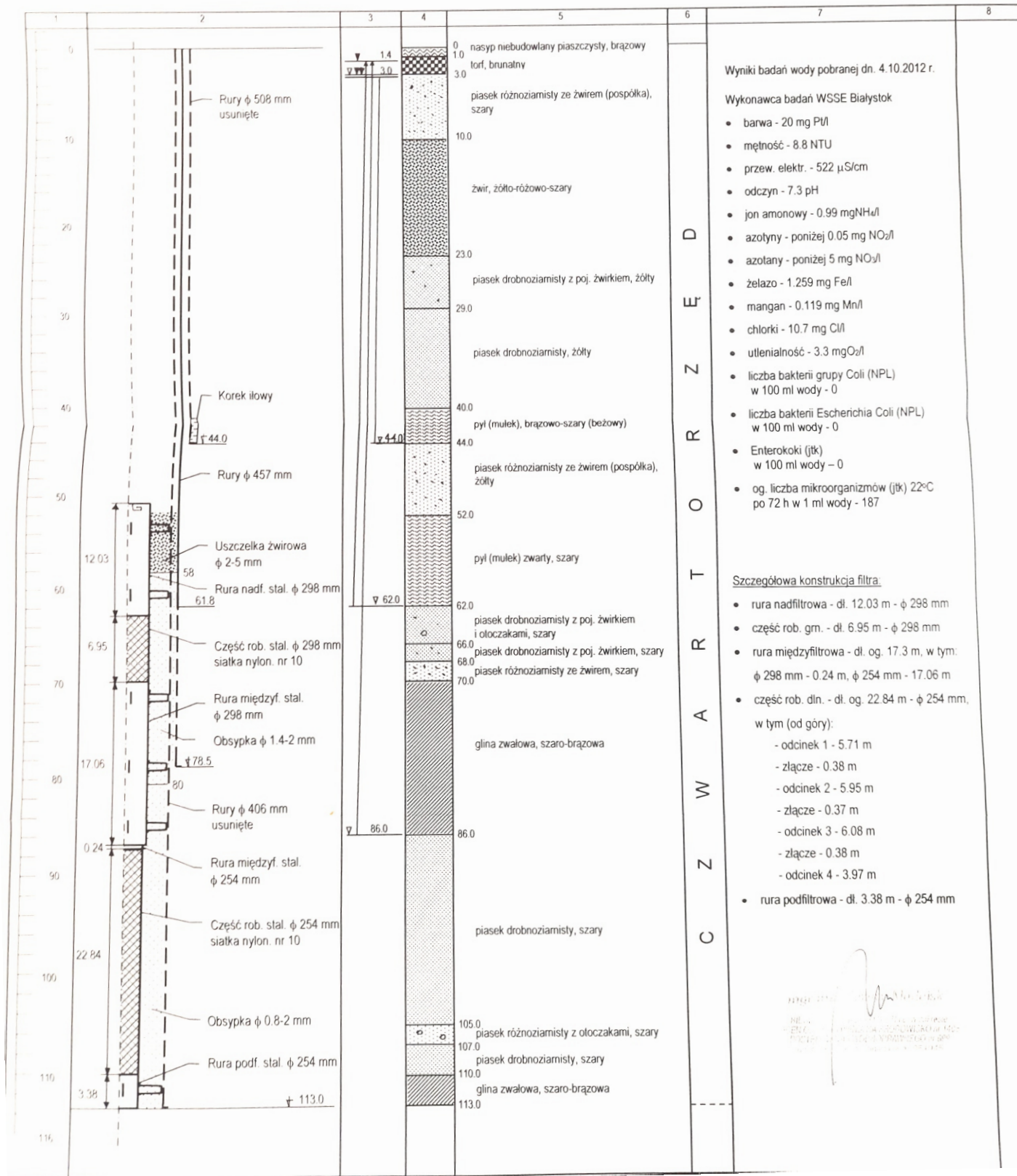
- objętych interpretacją hydrogeologiczną

- otwór studzienny nr 5D, 15F, 15E, 12D, 10D, 17D



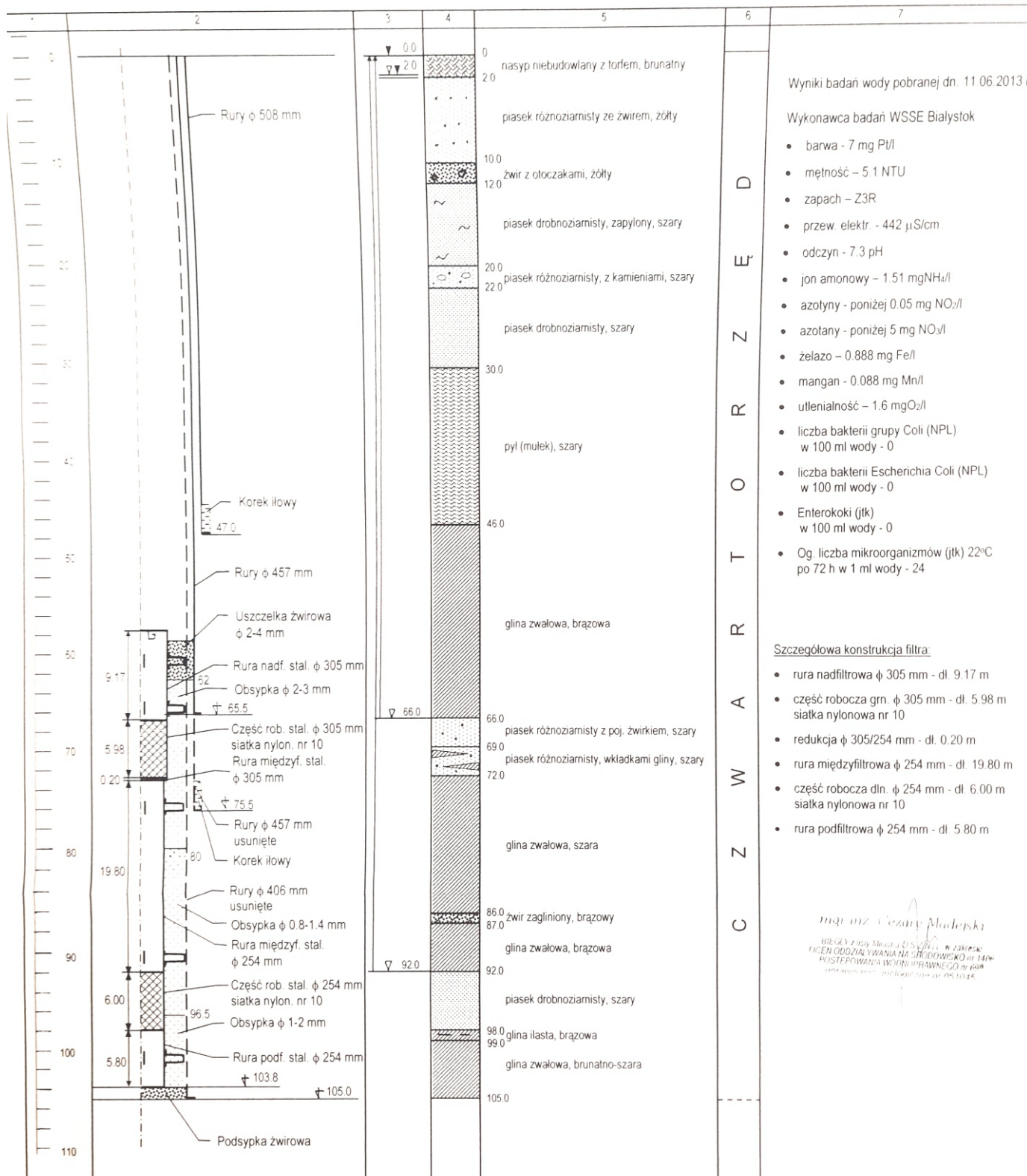
Miejscowość: <b>JUROWCE</b>	Wykonawca wiercenia
Powiat: <b>BIALOSTOCKI</b>	<b>Przedsiębiorstwo Geologiczne TRAP</b>
Województwo: <b>PODLASKIE</b>	<b>Porosły Kolonia 41B, 16-300 Choroszcz</b>
Gmina-Miasto: <b>WASILKÓW</b>	
Inwestor bezpośredni (użytkownik) ujęcia:	Geolog dokumentator (imię i nazwisko, podpis, data)
<b>WODOCIĄGI BIAŁOSTOCKIE Sp. z o.o.</b>	
<b>15-950 Białystok, ul. Młynowa 52/1</b>	<b>Cezary Madejski 9.02.2013 r. upr. 051045</b>
Współrzędne topograficzne (układ 2000): <b>x = 5896017.9 m y = 8443565.4 m</b>	
Rzędna wysokościowa: <b>116.15 m n.p.m.</b>	
Czas trwania robót wiertniczych: od <b>4.07.2012 r.</b> do <b>5.10.2012 r.</b>	
Współrzędne geograficzne: $\lambda = 23^{\circ} 09' 29.2''$ E, $\varphi = 53^{\circ} 11' 36.3''$ N	
System i sposób wiercenia: <b>udarowy</b>	
Sposób pobierania próbek skal: <b>punktowy - z urobku</b>	
Miejsce przechowywania próbek skal: <b>Przedsiębiorstwo Geologiczne TRAP</b>	
Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według niżej przedstawionego szkicu konstrukcyjnego:	
$Q_1 = 35.0 \text{ m}^3/\text{h}$ $S_1 = 9.22 \text{ m}$ $T_1 = 24 \text{ h}$ $q_1 = 3.80 \text{ m}^3/\text{h/1 m}$ depresji $Q_2 = 63.5 \text{ m}^3/\text{h}$ $S_2 = 16.79 \text{ m}$ $T_2 = 24 \text{ h}$ $q_2 = 3.78 \text{ m}^3/\text{h/1 m}$ depresji $Q_3 = 87.4 \text{ m}^3/\text{h}$ $S_3 = 23.95 \text{ m}$ $T_3 = 24 \text{ h}$ $q_3 = 3.65 \text{ m}^3/\text{h/1 m}$ depresji	
$k = 0.000120 \text{ m/s}$ - wyznaczony na podstawie przesiewów (tabela Beyera)	
$k = 0.000044 \text{ m/s}$ - wyznaczony na podstawie wyników próbnego pompowania wzorem Dupuit'a	
$Q_{\text{eksp}}$ ujęcia = $100 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S_e = 27.5 \text{ m}$ , $R_e = 448 \text{ m}$ $Q_{\text{max}}$ filtra = $110 \text{ m}^3/\text{h}$	

## FRAGMENTY ZBIORCZEGO ZESTAWIENIA WIERCENIA - SW5D



Miejscowość: <b>JUROWCE</b>	Wykonawca wiercenia
Powiat: <b>BIALOSTOCKI</b>	<b>Przedsiębiorstwo Geologiczne TRAP</b>
Województwo: <b>PODLASKIE</b>	<b>Porosły Kolonia 41B, 16-300 Choroszcz</b>
Gmina-Miasto: <b>WASILKÓW</b>	Geolog dokumentator (imię i nazwisko, podpis, data)
Inwestor bezpośredni (użytkownik) ujęcia: <b>WODOCIĄGI BIALOSTOCKIE Sp. z o.o.</b>	<b>Cezary Madejski 25.06.2013 r. upr. 051045</b>
<b>15-950 Białystok, ul. Młynowa 52/1</b>	
Współrzędne topograficzne (układ 2000): <b>x = 5896021.6 m y = 8443735.5 m</b>	
Rzędna wysokościowa: <b>116.13 m n.p.m.</b>	
Czas trwania robót wiertniczych: od <b>10.12.2012 r.</b> do <b>11.06.2013 r.</b>	
Współrzędne geograficzne: <b><math>\lambda = 23^{\circ} 09' 29.2''</math> E, <math>\phi = 53^{\circ} 11' 36.3''</math> N</b>	
System i sposób wiercenia: <b>udarowy</b>	
Sposób pobierania próbek skał: <b>punktowy - z urobku</b>	
Miejsce przechowywania próbek skał: <b>Przedsiębiorstwo Geologiczne TRAP</b>	
Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według niżej przedstawionego szkicu konstrukcyjnego:	
$Q_1 = 19.0 \text{ m}^3/\text{h}$	$S_1 = 14.3 \text{ m}$
$Q_2 = 34.0 \text{ m}^3/\text{h}$	$S_2 = 26.9 \text{ m}$
$Q_3 = 50.0 \text{ m}^3/\text{h}$	$S_3 = 40.2 \text{ m}$
$T_1 = 24 \text{ h}$	$q_1 = 1.33 \text{ m}^3/\text{h/1 m}$ depresji
$T_2 = 24 \text{ h}$	$q_2 = 1.26 \text{ m}^3/\text{h/1 m}$ depresji
$T_3 = 26 \text{ h}$	$q_3 = 1.24 \text{ m}^3/\text{h/1 m}$ depresji
$k = 0.000061 \text{ m/s}$ - wyznaczony na podstawie przesiewów (tabela Beyera)	
$k = 0.000042 \text{ m/s}$ - wyznaczony na podstawie wyników próbnego pompowania wzorem Dupuit'a	
$Q_{\text{eksp}}$ ujęcia = <b>46 m<sup>3</sup>/h</b> przy depresji $S_e = 37.0 \text{ m}$ , $R_e = 598 \text{ m}$ , $Q_{\text{max}}$ filtra = <b>46 m<sup>3</sup>/h</b>	

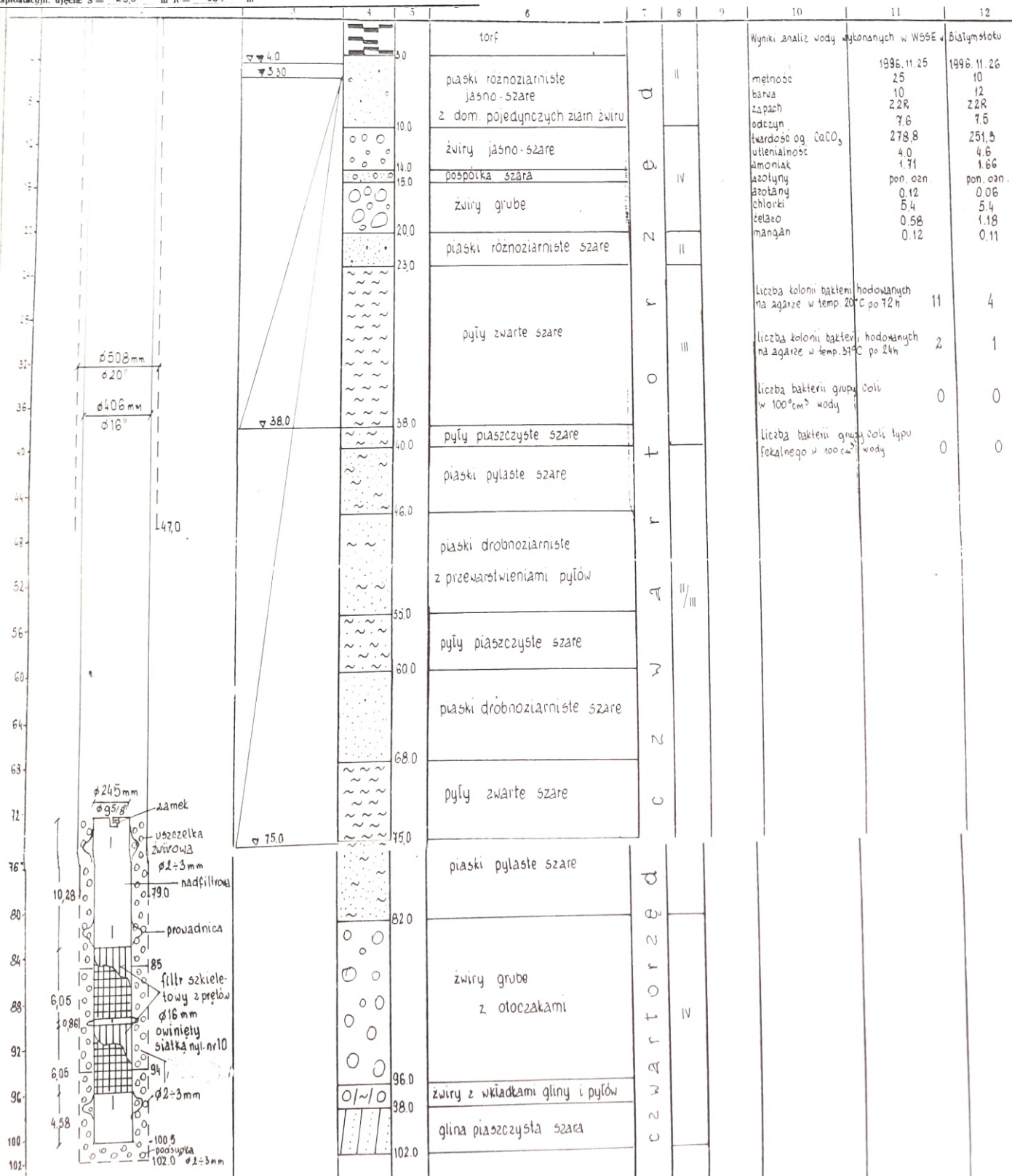
## FRAGMENTY ZBIORCZEGO ZESTAWIENIA WIERCENIA - SW15F





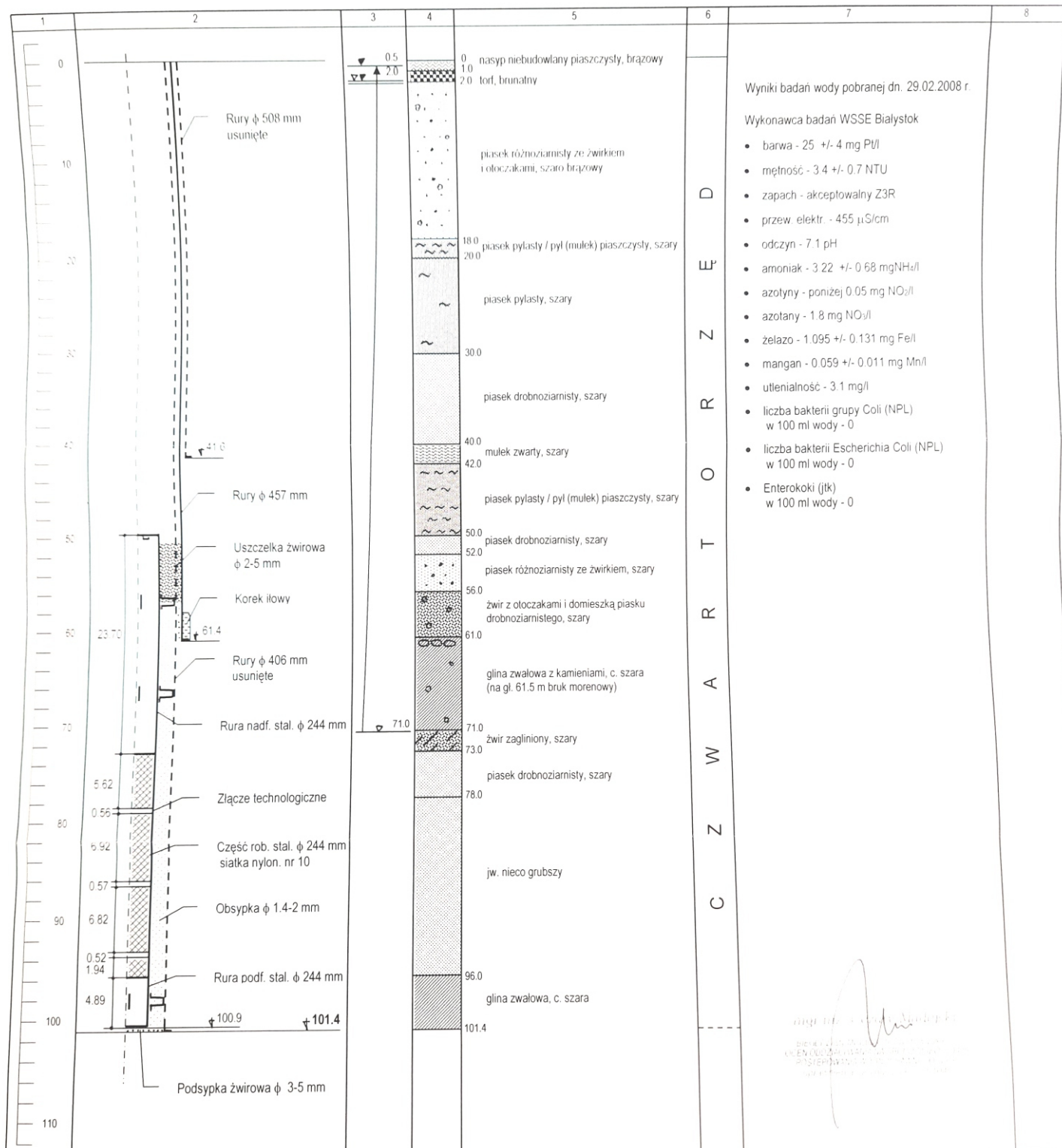
Miejscowość **JUROWCE**  
Gmina **Wasilków**  
Województwo **białostockie**  
Inwestor bezpośredni (użytkownik) ujęcia **Wodociąg miejski - ujęcie wody dla m. Białegostoku w Jurowcach**  
Współrzędne geograficzne:  $\phi 53^{\circ} 11' 39''$   $\lambda = 23^{\circ} 09' 41''$   
Rzędna wysokościowa **116.28** n. nad poziom morza  
Czas trwania robót wiertniczych: od **1996.10.17** do **1996.11.27**  
System i sposób wiercenia: **udarowy**  
Sposób pobierania próbek skal: **punktowy**  
Miejsce przechowywania próbek skal: **magazyn wykonawcy**  
Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według niżej przedstawionego skicu konstrukcyjnego:  
 $Q_1 = 24,4 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $S_1 = 8,15$  m,  $T_1 = 24$  h,  $q_1 = 2,99$  m h i m depresji  
 $Q_2 = 46,6 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $S_2 = 17,05$  m,  $T_2 = 23$  h,  $q_2 = 2,67$  m h i m depresji  
 $Q_3 = 66,7 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $S_3 = 28,00$  m,  $T_3 = 25$  h,  $q_3 = 2,38$  m h i m depresji  
 $K = \text{m/sek}$  wyznaczono na podstawie wyników przesiewu wzorem:  
 $K = \text{m/sek}$  wyznaczono na podstawie wyników próbnego pompowania wzorem:  $0,355 \times Q_{\text{dop}} \times K \times \lg \frac{1}{r} = 0,0000502$   
 $Q_{\text{eksploatacyjne}}$  ujęcia = **68,0** m<sup>3</sup>/h,  $Q_{\text{dop. filtr}}$  = **68,3** m<sup>3</sup>/h  
Przy  $Q_{\text{eksploatacyj.}}$  ujęcia:  $S = 29,0$  m,  $R = 604$  m

## FRAGMENTY ZBIORCZEGO ZESTAWIENIA WIERCENIA - SW15E



Miejscowość: <b>JUROWCE</b>	Wykonawca wiercenia
Powiat: <b>BIALOSTOCKI</b>	<b>Przedsiębiorstwo Geologiczne TRAP</b>
Województwo: <b>PODLASKIE</b>	<b>ul. Nadgórze 57, 07-200 Wyszków</b>
Gmina-Miasto: <b>WASILKÓW</b>	Geolog dokumentator (imię i nazwisko, podpis, data)
Inwestor bezpośredni (użytkownik) ujęcia: <b>WODOCIĄGI BIAŁOSTOCKIE Sp. z o.o.</b>	<i>Cezary Madejski</i>
<b>15-950 Białystok, ul. Młynowa 52/1</b>	<b>Cezary Madejski 28.05.2008 r. upr. 051045</b>
Współrzędne topograficzne (układ 1965): <b>x = 828.244 m y = 713.463 m</b>	
Rzędna wysokościowa: <b>117.10 m n.p.m.</b>	
Czas trwania robót wiertniczych: od <b>10.12.2007 r.</b> do <b>3.03.2008 r.</b>	
Współrzędne geograficzne: <b><math>\lambda = 23^{\circ} 09' 13'' E</math>, <math>\phi = 53^{\circ} 11' 28'' N</math></b>	
System i sposób wiercenia: <b>udarowy</b>	
Sposób pobierania próbek skał: <b>punktowy - z urobku</b>	
Miejsce przechowywania próbek skał: <b>Przedsiębiorstwo Geologiczne TRAP</b>	
Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według niżej przedstawionego szkicu konstrukcyjnego:	
$Q_1 = 42.0 \text{ m}^3/\text{h}$ $S_1 = 4.05 \text{ m}$ $T_1 = 24 \text{ h}$ $q_1 = 10.37 \text{ m}^3/\text{h/1 m}$ depresji $Q_2 = 79.7 \text{ m}^3/\text{h}$ $S_2 = 9.07 \text{ m}$ $T_2 = 24 \text{ h}$ $q_2 = 8.79 \text{ m}^3/\text{h/1 m}$ depresji $Q_3 = 120.0 \text{ m}^3/\text{h}$ $S_3 = 14.35 \text{ m}$ $T_3 = 25 \text{ h}$ $q_3 = 8.36 \text{ m}^3/\text{h/1 m}$ depresji	
$k = 0.000604 \text{ m/s}$ - wyznaczony na podstawie przesiewów (tabela Beyera)	
$k = 0.000392 \text{ m/s}$ - wyznaczony na podstawie wyników próbnego pompowania wzorem Dupuit'a	
$Q_{\text{eksp}} \text{ ujęcia} = 99 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S_e = 11.7 \text{ m}$ , $R_e = 349 \text{ m}$ $Q_{\text{max}} \text{ filtra} = 99 \text{ m}^3/\text{h}$	

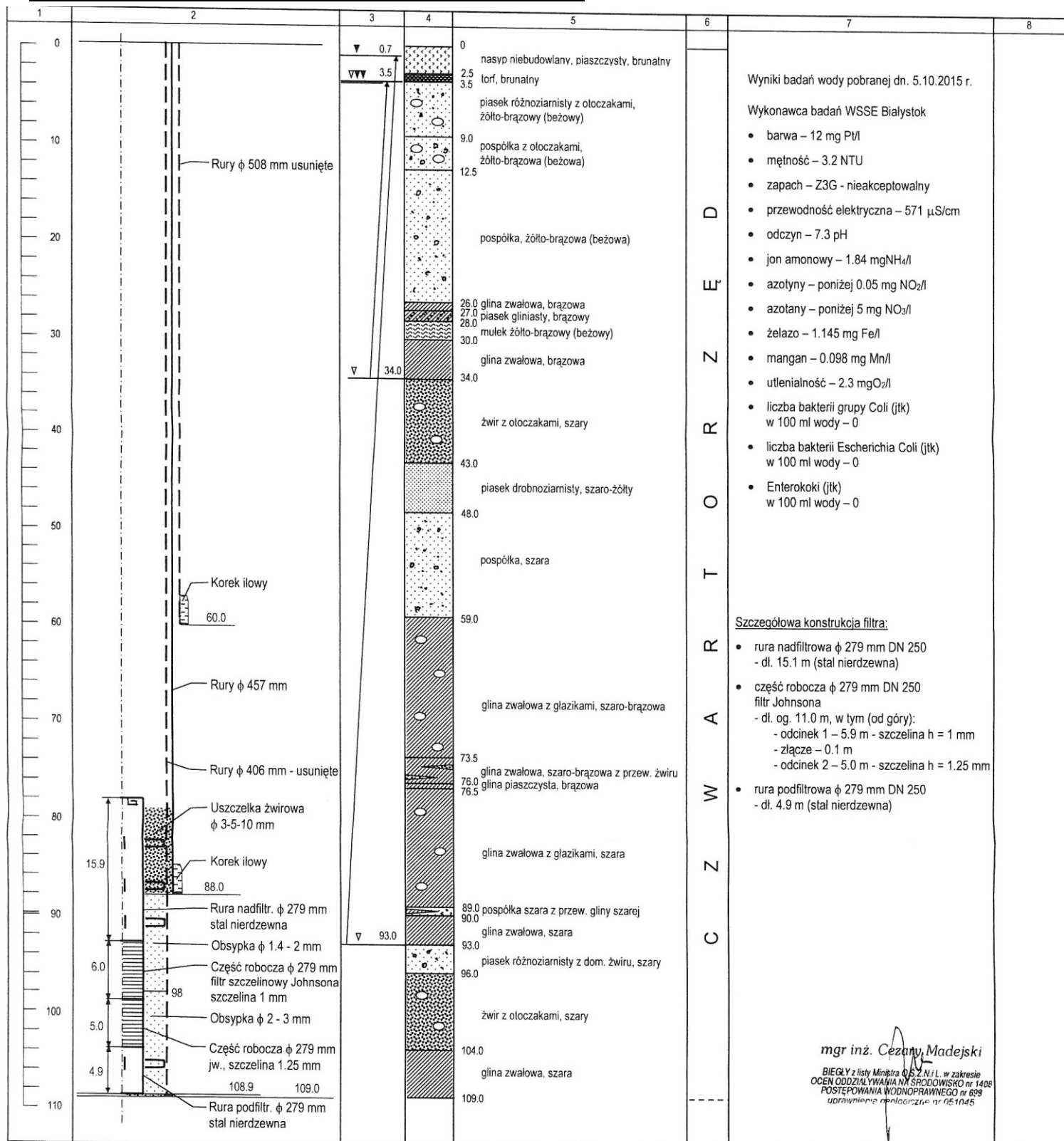
## FRAGMENTY ZBIORCZEGO ZESTAWIENIA WIERCENIA - SW12D





Miejscowość: <b>JUROWCE</b>	Wykonawca wiercenia
Powiat: <b>BIĄŁOSTOCKI</b>	<b>Przedsiębiorstwo Geologiczne TRAP</b>
Województwo: <b>PODLASKIE</b>	<b>Porosły Kolonia 41B, 16-300 Choroszcz</b>
Gmina-Miasto: <b>WASILKÓW</b>	Geolog dokumentator (imię i nazwisko, podpis, data)
Inwestor bezpośredni (użytkownik) ujęcia: <b>WODOCIĄGI BIĄŁOSTOCKIE Sp. z o.o.</b>	<b>Cezary Madejski 19.03.2016 r. upr. 051045</b>
<b>15-950 Białystok, ul. Młynowa 52/1</b>	
Współrzędne topograficzne (układ 2000): <b>x = 5895940.1 m y = 8443272.0 m</b>	
Rzędna wysokościowa: <b>116.5 m n.p.m.</b>	
Czas trwania robót wiertniczych: od <b>29.06.2015 r.</b> do <b>6.10.2015 r.</b>	
System i sposób wiercenia: <b>udarowy</b>	
Sposób pobierania próbek skał: <b>punktowy - z urobku</b>	
Miejsce przechowywania próbek skał: <b>Przedsiębiorstwo Geologiczne TRAP</b>	
Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według niżej przedstawionego szkicu konstrukcyjnego:	
$Q_1 = 53.0 \text{ m}^3/\text{h}$ $S_1 = 5.75 \text{ m}$ $T_1 = 12 \text{ h}$ $q_1 = 9.22 \text{ m}^3/\text{h/1 m}$ depresji	
$Q_2 = 78.5 \text{ m}^3/\text{h}$ $S_2 = 8.75 \text{ m}$ $T_2 = 36 \text{ h}$ $q_2 = 8.97 \text{ m}^3/\text{h/1 m}$ depresji	
$k = 0.000859 \text{ m/s}$ - wyznaczony na podstawie przesiewów (tabela Beyera)	
$k = 0.000333 \text{ m/s}$ - wyznaczony na podstawie wyników próbnego pompowania wzorem Dupuit'a	
$Q_{\text{eksp}} \text{ ujęcia} = 82 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S_0 = 9.5 \text{ m}$ , $R_e = 406 \text{ m}$ $Q_{\text{max}} \text{ filtra} = 82 \text{ m}^3/\text{h}$	

## FRAGMENTY ZBIORCZEGO ZESTAWIENIA WIERCENIA - SW10D



mgr inż. Cezary Madejski

BIEGLY z listy Ministra G.S.Z.N.I.L. w zakresie  
OCEN ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO nr 1408  
POSTĘPOWANIA WODNOPRAWNEGO nr 698  
uprawnienia geologiczne nr 051045

Miejscowość: **JUROWCE**  
Powiat: **BIAŁOSTOCKI**  
Województwo: **PODLASKIE**  
Gmina-Miasto: **WASILKÓW**  
Inwestor bezpośredni (użytkownik) ujęcia:  
**WODOCIĄGI BIAŁOSTOCKIE Sp. z o.o.**  
**15-950 Białystok, ul. Młynowa 52/1**

Wykonawca wiercenia  
**Przedsiębiorstwo Geologiczne TRAP**  
**ul. Nadgórze 57, 07-200 Wyszków**  
Geolog dokumentator (imię i nazwisko, podpis, data)  
**Cezary Madejski 28.05.2008 r. upr. 051045**

Współrzędne topograficzne (układ 1965): **x = 828.391 m y = 713.166 m**

Rzędna wysokościowa: **116.58 m n.p.m.**

Czas trwania robót wiertniczych: od **3.03.2008 r.** do **16.05.2008 r.**

Współrzędne geograficzne:  **$\lambda = 23^{\circ} 08' 58'' E$ ,  $\varphi = 53^{\circ} 11' 30'' N$**

System i sposób wiercenia: **udarowy**

Sposób pobierania próbek skał: **punktowy - z urobku**

Miejsce przechowywania próbek skał: **Przedsiębiorstwo Geologiczne TRAP**

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według nizej przedstawionego szkicu konstrukcyjnego:

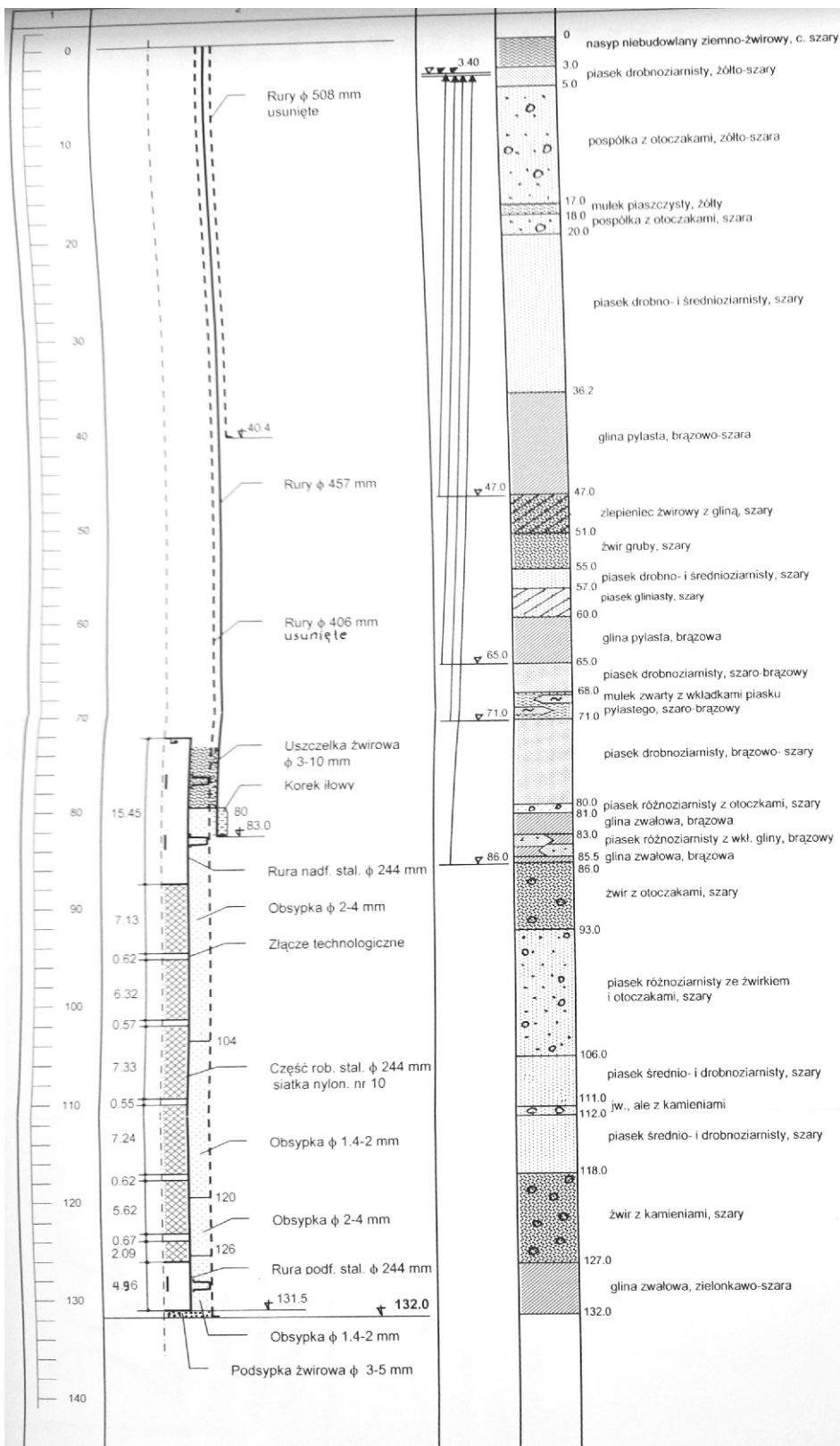
$Q_1 = 68.0 \text{ m}^3/\text{h}$	$S_1 = 1.55 \text{ m}$	$T_1 = 24 \text{ h}$	$q_1 = 43.87 \text{ m}^3/\text{h/1 m}$ depresji
$Q_2 = 142.0 \text{ m}^3/\text{h}$	$S_2 = 3.20 \text{ m}$	$T_2 = 24 \text{ h}$	$q_2 = 44.38 \text{ m}^3/\text{h/1 m}$ depresji
$Q_3 = 260.0 \text{ m}^3/\text{h}$	$S_3 = 5.90 \text{ m}$	$T_3 = 24 \text{ h}$	$q_3 = 44.07 \text{ m}^3/\text{h/1 m}$ depresji

$k = 0.000604 \text{ m/s}$  - wyznaczony na podstawie przesiewów (tabela Beyera)

$k = 0.000392 \text{ m/s}$  - wyznaczony na podstawie wyników próbnego pompowania wzorem Dupuit'a

$Q_{\text{eksp}} \text{ ujęcia} = 230 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $S_e = 5.3 \text{ m}$ ,  $R_e = 250 \text{ m}$   $Q_{\text{max}} \text{ filtra} = 230 \text{ m}^3/\text{h}$

## FRAGMENTY ZBIORCZEGO ZESTAWIENIA WIERCENIA - SW17D



Wyniki badań wody pobranej dn. 16.05.2008 r.

Wykonawca badań WSSE Białystok

- barwa - 10 mg Pt/l
- mętność - 0.8 NTU
- zapach - akceptowalny Z3R
- przew. elektr. - 584  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- odczyn - 7.0 pH
- amoniak - poniżej 0.13 mg  $\text{NH}_4/\text{l}$
- azotyny - poniżej 0.05 mg  $\text{NO}_2/\text{l}$
- azotany - poniżej 5 mg  $\text{NO}_3/\text{l}$
- żelazo - 0.466 +/- 0.056 mg  $\text{Fe}/\text{l}$
- mangan - 0.05 mg  $\text{Mn}/\text{l}$
- utlenialność - 2.2 mg/l
- liczba bakterii grupy Coli (NPL) w 100 ml wody - 0
- liczba bakterii Escherichia Coli (NPL) w 100 ml wody - 0
- Enterokoki (jtk) w 100 ml wody - 0

mgr inż. Cezary Madejski

BIEGLY z listy Mirosław S. Z. N. I. L. w zakresie  
OCEN ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO nr 1408  
POSTĘPOWANIA WODNOPRAWNEGO nr 689  
uprawnienia geologiczne nr 051045

# DECYZJE



ZARZĄD  
WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO  
w Białymstoku  
15-888 Białystok  
ul. Kard. S. Wyszyńskiego 1

WODOCIĄGI BIAŁOSTOCKIE  
Spółka z o.o. w Białymstoku  
SEKRETARIAT

Wpłynęło dnia 13 WRZ 2010  
Znak 1418 Zai. 1  
Do wiadomości TN  
Do załatwienia  
Termin ZAWIADOMIENIE  
Ter. Sekretariatu  
Prezes

DIS.III.7521-1/10

Białystok, dnia 8 września 2010 r.

Zgodnie z art. 45 ust. 1 a i art. 103 ust. 3 pkt 1 lit. b ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2005 r. Nr 228, poz. 1947 z późn. zm.) zawiadamiam, że przedłożona przez Wodociągi Białostockie Spółka z o.o. z siedzibą w Białymstoku przy ul. Młynowej 52/1, pismem z dnia 31.08.2010 r. znak: TN-I-1304/10, "Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby eksploatacyjne komunalnego ujęcia wód podziemnych dla Białegostoku w Jurowcach, gmina Wasilków, powiat białostocki, województwo podlaskie" - została przyjęta bez zastrzeżeń.

W dokumentacji ustalono zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w Jurowcach według stanu w dniu 01.07.2010 r. w ilości: warstwa aluwialna i międzymorenowa:  $Q = 1\,290\text{ m}^3/\text{h}$  przy  $s = 6,7\text{--}19,8\text{ m}$ , warstwa spągowa:  $Q = 710\text{ m}^3/\text{h}$  przy  $s = 14,1\text{--}28,2\text{ m}$ .

Załącznik:  
dokumentacja

z up. MARSZAŁKA WOJEWÓDZTWA

Ignacy Jasionowski  
Wicemarszałek

Otrzymują z załącznikiem:

1. Wodociągi Białostockie Spółka z o.o.  
ul. Młynowa 52/1  
15-404 Białystok
2. Starosta Białostocki  
ul. Borsucza 2  
15-569 Białystok
3. Minister Środowiska  
ul. Wawelska 52/54  
00-922 Warszawa
4. a/a - 2 egz.

Do wiadomości:

Burmistrz Wasilkowa  
ul. Białostocka 7  
16-010 Wasilków



MARSZAŁEK  
WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO  
w Białymstoku

DIS-III.7431.1.4.2012

<b>WODOCIĄGI BIAŁOSTOCKIE</b>	
Spółka z o.o. w Białymstoku	
<b>SEKRETARIAT</b>	
Wpłynęło dnia:	2012 PAZ - 2
Znak:	1470 TN
De wick:	
Do załatw:	<b>DECYZJA</b>
Termin:	

Białystok, dnia 26 września 2012 r.

Na podstawie art. 93 ust. 2 i 4, art. 94 ust. 1 i art. 161 ust. 1 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2011 r. Nr 163, poz. 981) oraz art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.) na wniosek Wodociągów Białostockich Sp. z o.o. z siedzibą w Białymstoku przy ul. Młynowej 52/1, z dnia 7.09.2012 r., znak: TN-I-1349/12

**z a t w i e r d z a m**

„Dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne komunalnego ujęcia wód podziemnych dla Białegostoku w Jurowcach określający strefę ochronną ujęcia. Lokalizacja: Jurowce, gmina: Wasilków, powiat: białostocki, województwo: podlaskie”.

Na podstawie art. 107 § 4 Kpa odstąpiono od uzasadnienia decyzji, gdyż uwzględnia ona w całości wniosek strony.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Ministra Środowiska w Warszawie za pośrednictwem Marszałka Województwa Podlaskiego, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Załącznik:  
dodatek do dokumentacji

z up. MARSZAŁKA WOJEWÓDZTWA

Otrzymują z załącznikiem:

1. Wodociągi Białostockie Spółka z o.o.  
ul. Młynowa 52/1  
15-404 BIAŁYSTOK
2. Starosta Białostocki  
ul. Borsucza 2  
15-569 BIAŁYSTOK
3. Państwowy Instytut Geologiczny  
Państwowy Instytut Badawczy  
Centralne Archiwum Geologiczne  
ul. Rakowiecka 4  
00-975 WARSZAWA
4. a/a – 2 egz.

Walenty Korycki  
Wice Marszałek

Do wiadomości:

1. Burmistrz Wasilkowa  
ul. Białostocka 7  
16-010 WASILKÓW
2. Dyrektor  
Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie  
ul. Mokotowska 63  
00-533 WARSZAWA
3. Minister Środowiska  
ul. Wawelska 52/54  
00-922 WARSZAWA

Opłatę skarbową za niniejszą decyzję w wysokości 10,00 zł (słownie: dziesięć złotych zero groszy) strona wpłaciła na konto Urzędu Miejskiego w Białymstoku Departament Finansów Miasta w BANKU PEKAO S.A. Nr rachunku 2612 4052 1111 1100 1035 5331 32, w dniu 07.09.2012 r.

**INSPEKTOR**  
ds. Nadzoru Kontrol.  
Udziału w Informacji Geologicznej  
Irena Kiełuska

# **PROJEKTY GEOLOGICZNO-TECHNICZNE OTWORÓW STUDZIENNYCH**

przewidzianych do wykonania w ramach niniejszego opracowania

zlokalizowanego na terenie ujęcia komunalnego „JUROWCE” (dz. geod. nr 1153/2 -obr. Jurowce), gm. Wasilków, pow. białostocki, woj. podlaskie  
objętego projektem robót geologicznych na wykonanie otworu rozpoznawczo - eksploatacyjnego  
w celu ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych

zatwierdzonym przez..... decyzją nr..... z dn.....

Wykonawca wiercenia:.....	
Cel wiercenia: Ujęcie wody	Sposób wiercenia: mechaniczne udarowe, udarowo-okrętne
Projektowana głębokość: ok. 115,0 m	Rzędna: ~115,6m. npm

Plan usytuowania wiertnicy oraz miejsca składowania odpadów wiertniczych skala 1:500 lub 1:1000

Wiertnica - typ.....  
 Wieża - typ.....  
 Udźwig.....kG  
 Stół wierniczy - typ.....  
 Głowica płuczkowa - typ.....  
 Pompa płuczkowa - typ.....  
 Napęd wyciągu - typ.....  
 Olinowanie...../liny.....  
 Wykaz urządzeń i zabudowań wiertni:  
 1.  
 2.  
 3.

OPRACOWAŁA: mgr inż. MAŁGORZATA WYSOCKA

[illegible]



PROJEKT GEOLOGICZNO - TECHNICZNY OTWORU STUDZIENNEGO nr 10E

zlokalizowanego na terenie ujęcia komunalnego „JUROWCE” (dz. geod. nr 1178/2 -obr. Jurowce), gm. Wasilków, pow. białostocki, woj. podlaskie  
objętego projektem robót geologicznych na wykonanie otworu rozpoznawczo - eksploatacyjnego  
w celu ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych

zatwierdzonym przez.....decyzją nr..... z dn.....

Wykonawca wiercenia:.....  
Cel wiercenia: Ujęcie wody  
Projektowana głębokość: ok. 108,0 m  
Sposób wiercenia: mechaniczne udarowe, udarowo-okrętne  
Rzędna: ~115,2m. npm

Plan usytuowania wiertnicy oraz miejsca składowania odpadów wiertniczych skala 1:500 lub 1:1000

Wiertnica - typ.....  
Wieża - typ.....  
Udźwig.....kG  
Stół wiertniczy - typ.....  
Głowica płuczkowa - typ.....  
Pompa płuczkowa - typ.....  
Napęd wyciągu - typ.....  
Olinowanie...../liny.....  
Wykaz urządzeń i zabudowań wiertni:  
1.  
2.  
3.

OPRACOWAŁA: mgr inż. MAŁGORZATA WYSOCKA

CZĘŚĆ GEOLOGICZNA									CZĘŚĆ TECHNICZNA											
Skala	Stratygrafia	PROFIL LITOLOGICZNY		Przewidywane zaleganie poziomu wody	Dane dot. poziomów nasyconych			Utrudnienia wiert: uciezki płuczki; sypanie; zasiskanie, dopuszcz krzywizny	Przewidywane pomiary, badania, próby	Projektowana konstrukcja otworu (zarurowanie, zafiltrowanie, uszczelnienie rur)	Rodzaj projekt. płuczki	Rodzaj świda	Parametry wiercenia:			Uwagi i zalecenia				
		graficznie	opis		porowatość	gradienty ciśnień	gradienty szczelinowania						nacisk/Mg	obroty świda/min	wydatek płuczki/dm3/s					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
0	C		nasypy w spągu torfy ca 3,5 piaski różnoziarniste/ pospółka ca 26,0 glina zwałowa ca 34,0 żwiry z przew. piasków ca 59,0 glina zwałowa z przew. żwiru ca 93,0 żwiry i piaski różnoziarniste ca 104,0 glina zwałowa ca 108,0	ok. 1,0m ok. 3,5m ca 93,0				1°	Badania granulometryczne warstwy wodonośnej (ilość prób oraz konieczność wykonania badań pozostawia się do decyzji dozoru geologicznego). Probne pompowanie: oczyszczające i pomiarowe 3-stopniowe. Badania fizyczno-chemiczne i bakteriologiczne wody											Ostateczną głębokość posadowienia filtra, jego szczegółową konstrukcję oraz rodzaj obsypki żwirowej i ew. siatki filtracyjnej ustali dozór geologiczny, po zapoznaniu się z rzeczywistymi warunkami gruntowo – wodnymi, w opracowanym projekcie zafiltrowania otworu.
5,0	Z																			
10,0	W																			
15,0	A																			
20,0	R																			
25,0	T																			
30,0	O																			
35,0	R																			
40,0	Z																			
45,0	E																			
50,0	D																			
55,0																				
60,0																				
65,0																				
70,0																				
75,0																				
80,0																				
85,0																				
90,0																				
95,0																				
100,0																				
105,0																				
110,0																				
115,0																				

- miejsca opróbowania (poboru prób gruntu) - co 1,0m

- miejsca opróbowania (poboru prób gruntu) - co 2,0m

nr 10E

zlokalizowanego na terenie ujęcia komunalnego „JUROWCE” (dz. geod. nr 1153/2 -obr. Jurowce), gm. Wasilków, pow. białostocki, woj. podlaskie  
objętego projektem robót geologicznych na wykonanie otworu rozpoznawczo - eksploatacyjnego  
w celu ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych

Wykonawca wiercenia:.....	
Cel wiercenia: Ujęcie wody	Sposób wiercenia: mechaniczne udarowe, udarowo-okrętne
Projektowana głębokość: ok. 100,0 m	Rzędna: ~116,4m. npm

Wiertnica - typ.....  
 Wieża - typ.....  
 Udźwig.....kG  
 Stół wiertniczy - typ.....  
 Głowica płuczkowa - typ.....  
 Pompa płuczkowa - typ.....  
 Napęd wyciągu - typ.....  
 Olinowanie...../liny.....  
 Wykaz urządzeń i zabudowań wiertni:  
 1.  
 2.  
 3.

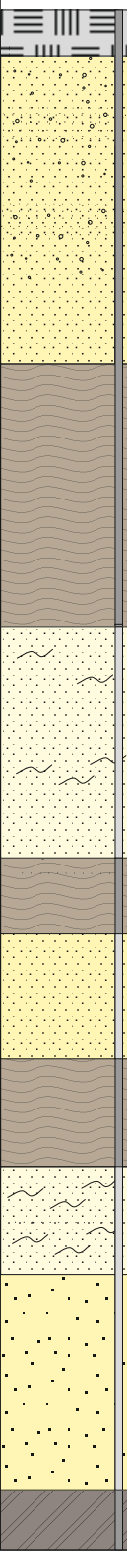
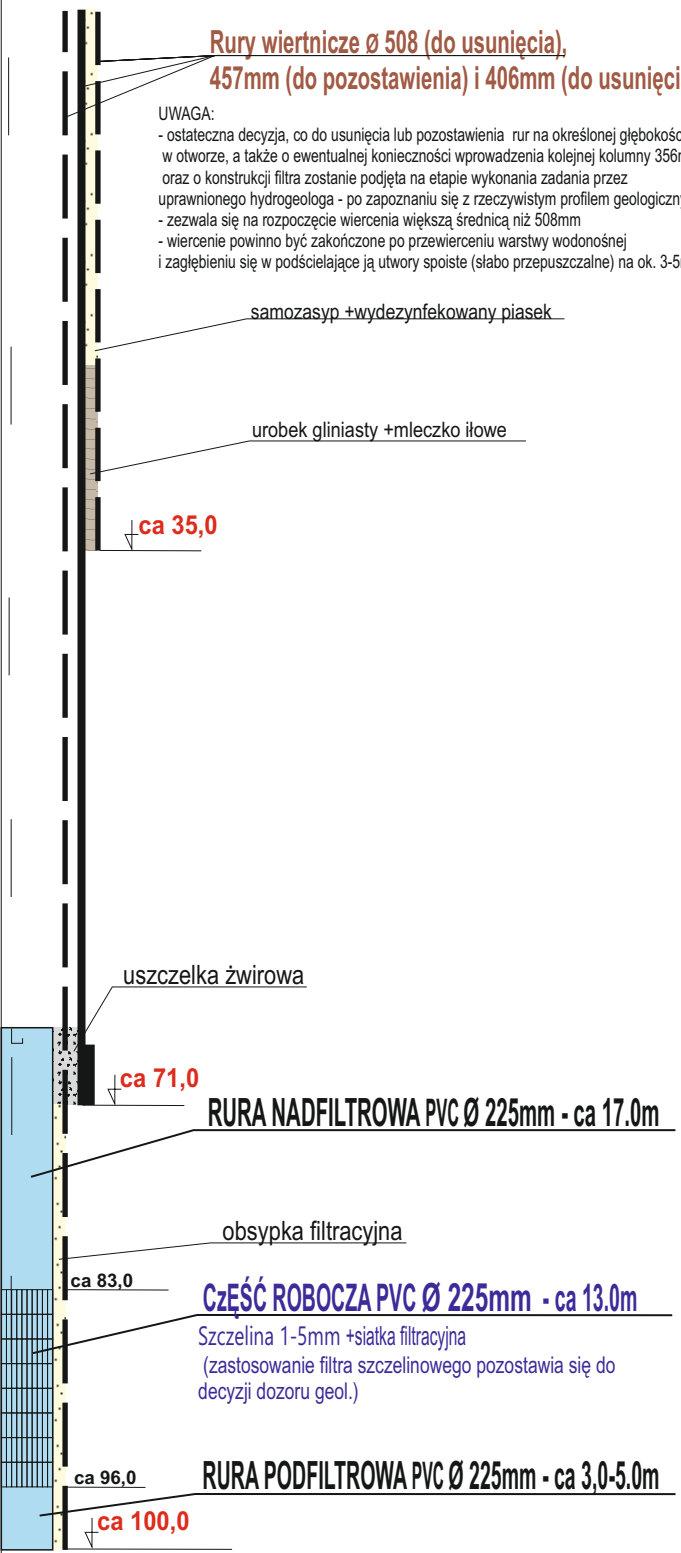
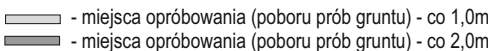
[illegible]

Ostateczną głębokość posadowienia filtra, jego szczegółową konstrukcję oraz rodzaj obsypki żwirowej i ew. siatki filtracyjnej ustalili dozór geologiczny, po zapoznaniu się z rzeczywistymi warunkami gruntowo – wodnymi, w oparciu o projekcję zafiltrowania otworu.

zlokalizowanego na terenie ujęcia komunalnego „JUROWCE” (dz. geod. nr 1153/2 -obr. Jurowce), gm. Wasilków, pow. białostocki, woj. podlaskie  
objętego projektem robót geologicznych na wykonanie otworu rozpoznawczo - eksploatacyjnego  
w celu ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych

Wykonawca wiercenia:.....	
Cel wiercenia: Ujęcie wody	Sposób wiercenia: mechaniczne udarowe, udarowo-okrętne
Projektowana głębokość: ok. 100,0 m	Rzędna: ~115,4m. npm

Wiertnica - typ.....  
 Wieża - typ.....  
 Udźwig.....kG  
 Stół wiertniczy - typ.....  
 Głowica płuczkowa - typ.....  
 Pompa płuczkowa - typ.....  
 Napęd wyciągu - typ.....  
 Olinowanie...../liny.....  
 Wykaz urządzeń i zabudowań wiertni:  
 1.  
 2.  
 3.

CZĘŚĆ GEOLOGICZNA									CZĘŚĆ TECHNICZNA							
Skala	Stratygrafia	PROFIL LITOLOGICZNY		Przewidywane zaleganie poziomu wody	Dane dot. poziomów nasyconych			U trudnienia wiert: uciezki puzczki, sypanie, zaciskanie, dopuszcz krzywizny	Przewidywane pomiary, badania, pruby	Projektowana konstrukcja otworu (zarurowanie, zafiltrowanie, uszczelnienie rur)	Rodzaj projekt. puzczki	Rodzaj szwida	Parametry wiercenia:			Uwagi i zalecenia
		graficznie	opis		porowatosc	gradienty cisnien	gradienty szczeliniowania						nadsk/Mg	obroty szwidra/min	wydatek puzczki/dm3/s	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
0 5,0 10,0 15,0 20,0 25,0 30,0 35,0 40,0 45,0 50,0 55,0 60,0 65,0 70,0 75,0 80,0 85,0 90,0 95,0 100,0	C   Z   W   A   R   T   O   R   Z   E   D		<p>nasypy w spagu torfy ca 3,0</p> <p>piaski różnoziarniste z przewarstwieniami żwiru</p> <p>ca 23,0</p> <p>pyły</p> <p>ca 40,0</p> <p>piaski drobnoziarniste z przew. piasków pylastych i pyłów</p> <p>ca 55,0</p> <p>pyły</p> <p>ca 60,0</p> <p>piaski drobnoziarniste</p> <p>ca 68,0</p> <p>pyły</p> <p>ca 75,0</p> <p>piaski pylaste</p> <p>ca 82,0</p> <p>żwiry</p> <p>ca 96,0</p> <p>glina zwalowa</p> <p>ca 100,0</p>	<p>ok. 5,5m</p> <p>ok. 4,0m</p> <p>ca 75,0</p>				1°	Badania granulometryczne warstwy wodonośnej (ilość prób oraz konieczność wykonania badań pozostawia się do decyzji dozoru geologicznego). Probne pompowanie: oczyszczające i pomiarowe 3-stopniowe; Badania fizyczno-chemiczne i bakteriologiczne wody	 <p>Rury wiertnicze Ø 508 (do usunięcia), 457mm (do pozostawienia) i 406mm (do usunięcia)</p> <p>UWAGA: - ostateczna decyzja, co do usunięcia lub pozostawienia rur na określonej głębokości w otworze, a także o ewentualnej konieczności wprowadzenia kolejnej kolumny 356mm oraz o konstrukcji filtra zostanie podjęta na etapie wykonania zadania przez uprawnionego hydrogeologa - po zapoznaniu się z rzeczywistym profilem geologicznym - zezwala się na rozpoczęcie wiercenia większą średnicą niż 508mm - wiercenie powinno być zakończone po przewierceniu warstwy wodonośnej i zagłębieniu się w podścielające ją utwory spoiste (slabo przepuszczalne) na ok. 3-5m</p> <p>samozasyp +wydezynfekowany piasek</p> <p>urobek gliniasty +mleczko ilowe</p> <p>ca 35,0</p> <p>uszczelka żwirowa</p> <p>ca 71,0</p> <p>RURA NADFILTROWA PVC Ø 225mm - ca 17,0m</p> <p>obsypka filtracyjna</p> <p>ca 83,0</p> <p>Część ROBOCZA PVC Ø 225mm - ca 13,0m</p> <p>Szczelina 1-5mm +siatka filtracyjna (zastosowanie filtra szczelinowego pozostawia się do decyzji dozoru geol.)</p> <p>ca 96,0</p> <p>RURA PODFILTROWA PVC Ø 225mm - ca 3,0-5,0m</p> <p>ca 100,0</p> <p>UWAGA: -w sytuacji, gdy otwór zostanie zakończony w średnicy większej niż założona lub gdy granulacja warstwy wodonośnej pozwoli na zmniejszenie przestrzeni na wykonanie obsypki należy przewidzieć filtr o średnicy większej, dostosowanej do rzeczywistych warunków geologicznych i technicznych -dopuszcza się zastosowanie filtra z rur stalowych nierdzewnych typu Johnson</p>						Ostateczną głębokość posadowienia filtra, jego szczegółową konstrukcję oraz rodzaj obsypki żwirowej i ew. siatki filtracyjnej ustali dozór geologiczny, po zapoznaniu się z rzeczywistymi warunkami gruntowo – wodnymi, w opracowanym projekcie zafiltrowania otworu.
																

warunkami gruntowo – wodnymi, w opracowanym projekcie zalfiltrowania otworu.